



PISMO OKÓLNE Nr 29/2020  
Rektora Akademii Morskiej w Szczecinie  
z dnia 21.05.2020 r.

w sprawie: ogłoszenia uchwały nr 45/2020 Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie z dnia 20.05.2020 r.

§ 1.

Przekazuje się społeczności akademickiej uchwałę nr 45/2020 Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie z dnia 20.05.2020 r. w sprawie **zmiany** uchwały nr 30/2019 Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie z dnia 28 czerwca 2019 r. w sprawie dostosowania **programu studiów** pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim **na kierunku Oceanotechnika** w formie stacjonarnej obowiązującego od roku akademickiego 2019/2020, która stanowi załącznik do niniejszego pisma okólnego.

REKTOR

/podpis/

dr hab. inż. kpt. ż. w. Wojciech Ślącza, prof. AMS



**Uchwała nr 45/2020**  
**Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie**  
z dnia 20 maja 2020 r.

w sprawie: **zmiany uchwały nr 30/2019 Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie z dnia 28 czerwca 2019 r. w sprawie dostosowania programu studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku Oceanotechnika w formie stacjonarnej obowiązującego od roku akademickiego 2019/2020.**

Senat Akademii Morskiej w Szczecinie na posiedzeniu w dniu 20 maja 2020 r. na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. poz.1668, z późn.zm.) jednogłośnie uchwala, co następuje:

§ 1

W uchwale nr 30/2019 Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie z dnia 28 czerwca 2019 r., załącznik otrzymuje brzmienie jak w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia.

Przewodniczący Senatu AM w Szczecinie  
Rektor

/podpis/

dr hab. inż. kpt. ż.w. Wojciech Ślęczka, prof. AMS



**Akademia Morska w Szczecinie**

# **Program studiów 2018 (korekta 2020)**



**kierunek – oceanotechnika**

**specjalności: - projektowanie i budowa okrętów  
- projektowanie i budowa jachtów**

**studia inżynierskie**



Redakcja

prof. dr hab. inż. Tadeusz Szelangiewicz,  
dr hab. inż. Katarzyna Żelazny, prof. AM

Opracowanie planu studiów i efektów uczenia:  
prof. dr hab. inż. Tadeusz Szelangiewicz, dr hab. inż. Katarzyna Żelazny, prof. AM

Opracowanie i skład komputerowy  
mgr Jolanta Olechowska

Program kształcenia zatwierdzony na posiedzeniu Rady Wydziału Nawigacyjnego dn.16.05.2018r.  
Efekty kształcenia zatwierdzone na posiedzeniu Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie  
19 kwietnia 2017 uchwałą nr 11/2017 z późn. zmianami 25.11.2017r. uchwałą 25/2017

Korekta programu studiów zatwierdzona na posiedzeniu Senatu AMS dn. 20.05.2020 r



## SPIS TREŚCI

### PROGRAM STUDIÓW DLA KIERUNKU OCEANOTECHNIKA

CZEŚĆ A – OPIS PROGRAMU STUDIÓW OCEANOTECHNIKA .....	5
Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów .....	5
Ogólne informacje związane z programem studiów.....	7
OPIS SPÓJNYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ.....	9
Efekty uczenia się dla kierunku studiów oceanotechnika, studia pierwszego stopnia, profil ogólnoakademicki .....	11
Tabela pokrycia obszarowych efektów uczenia się (charakterystyki drugiego stopnia PRK poziom 6) przez kierunkowe efekty uczenia się.....	15
Tabela pokrycia obszarowych efektów uczenia się (charakterystyki drugiego stopnia PRK) prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich (poziom 6 i 7) - przez kierunkowe efekty uczenia się .....	16
OPIS PROGRAMU STUDIÓW .....	17
Struktura programu studiów ze wskazaniem wymagań etapowych .....	19
Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów, wyjaśnienia i uzasadnienia.....	21
Opis spełnienia warunków prowadzenia studiów na kierunku oceanotechnika .....	22
Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia.....	23
Pozostałe informacje, wyjaśnienia i uzasadnienia.....	23
Uwagi końcowe.....	24
Spis załączników .....	24
Załącznik 1. Matryca efektów uczenia. ....	25
Załącznik 2. Tabela - odniesienie efektów kierunkowych do różnych form realizacji przedmiotów kształcenia. ....	31
Załącznik 3. Sumaryczne wskaźniki ilościowe.....	35
Załącznik 4. Baza dydaktyczna i zasoby biblioteki .....	39

### CZEŚĆ B – PROGRAM STUDIÓW



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)

## CZEŚĆ A

### Opis programu studiów dla kierunku oceanotechnika

#### Jednostka prowadząca

Wydział Nawigacyjny, Akademia Morska w Szczecinie  
Wały Chrobrego 1/2  
70-500 Szczecin

### Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów

#### Nazwa kierunku studiów

Oceanotechnika

#### Specjalności w ramach kierunku studiów:

- Projektowanie i budowa okrętów – PiBO
- Projektowanie i budowa jachtów – PiBJ

#### Poziom kształcenia

Polska rama kwalifikacji - PRK poziom 6, studia inżynierskie  
Bologna- First Cycle Degree,  
The European Qualifications Framework - EQF 6

#### Profil kształcenia

W ramach kierunku oceanotechnika na studiach I stopnia zdefiniowano **profil ogólnoakademicki**, zapewniający uzyskanie kompetencji niezbędnych do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera.

#### Forma studiów

Stacjonarne

#### Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta

Inżynier

#### Obszar kształcenia

Kierunek studiów należy do dziedziny nauk inżynierijno - technicznych, dyscyplin naukowych: inżynieria lądowa i transport (92 % punktów ECTS) oraz inżynieria mechaniczna (8 % punktów ECTS). Wiodącą dyscypliną jest inżynieria lądowa i transport.

#### Związek kierunku studiów z misją uczelni i wydziału oraz strategią ich rozwoju

Kierunek oceanotechnika wypełnia misję Akademii Morskiej w Szczecinie, którą jest kształcenie wysoko wykwalifikowanych kadr dla gospodarki morskiej Polski i Unii Europejskiej, w ścisłym powiązaniu z badaniami naukowymi i rozwojem innowacyjnych technologii, we współpracy z gospodarką i społeczeństwem. Misją szkolnictwa morskiego Akademii jest również reagowanie na potrzeby otoczenia społecznego uczelni, w tym rynku edukacyjnego i rynku pracy. Powstanie kierunku oceanotechnika jest odpowiedzią i reakcją na potrzeby wynikające z programu rządu RP odbudowy przemysłu okrętowego, a w szczególności Stoczni Szczecińskiej. Jednym z zadań Ministerstwa Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej jest też odbudowa szkolnictwa kształcącego kadry dla przemysłu okrętowego.

Proces kształcenia jest wspierany przez badania naukowe, których wyniki są wykorzystywane w praktyce dla rozwoju dziedziny naukowej i zwiększenia efektywności i innowacyjności przedsiębiorstw związanych z gospodarką morską regionu zachodniopomorskiego. Powstający kierunek oceanotechnika umacnia pozycję Uczelni jako ośrodka tworzącego intelektualne i naukowe zaplecze restrukturyzowanego przemysłu okrętowego na Pomorzu Zachodnim.

#### Ogólne cele kształcenia

Celem kształcenia na kierunku oceanotechnika jest zapewnienie studentom poznania szerokich podstaw wiedzy z projektowania i budowy różnych obiektów pływających (statki transportowe, jednostki offshore, jachty żaglowe i motorowe, a także małych okrętów wojennych, pływających dronów i aparatów podwodnych). Zakres wiedzy, umiejętności i kompetencji jakie uzyskuje student podczas studiów pozwalają na osiągnięcie dużej elastyczności w czasie planowania swojej kariery zawodowej. Ukończenie studiów według zatwierdzonego programu pozwala na uzyskanie wiedzy niezbędnej do dalszego rozwoju zawodowego i naukowego. Kierunek pozwala na zdobycie umiejętności przydatnych w wielu sektorach

gospodarki. Ponadto rozwijanie wiedzy z zakresu matematyki, fizyki, mechaniki oraz nauki i wiedzy inżynierskiej pozwalają na osiągnięcie nadrzędnych celów takich jak: wskazanie drogi naukowej w projektowaniu i budowie różnorodnych obiektów pływających, wdrożenie w proces naukowy i promowanie umiejętności krytycznego myślenia. Celem kształcenia jest również nabycie i rozwijanie umiejętności projektowania systemów, jako elementów procesu technicznego poprzez skuteczne łączenie wiedzy teoretycznej z praktyczną. Rozwój odpowiedzialności zawodowej, etyczna postawa w zawodzie oraz uświadomienie obowiązków wobec społeczeństwa i środowiska stanowią dalsze, nierozzerwalne cele kształcenia.

### **Przewidywane możliwości zatrudnienia**

Absolwenci kierunku oceanotechnika posiadają podstawową wiedzę z zakresu nauk ścisłych, nauk technicznych w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji statków, okrętów i obiektów oceanotechnicznych, jachtów żaglowych i motorowych oraz z ekonomii, organizacji produkcji i marketingu.

W czasie studiów studenci tego kierunku poznają najnowsze systemy komputerowe do projektowania, konstruowania i zarządzania produkcją w przemyśle okrętowym. Zdobyte na Uczelni umiejętności umożliwiają prowadzenie własnej działalności gospodarczej, szczególnie w zakresie projektowania, a także budowy małych jednostek pływających (np. jachty).

Po ukończeniu studiów absolwenci są przygotowani do:

- wykonywania prac projektowo – konstrukcyjnych w zakresie budowy okrętów i obiektów oceanotechnicznych, jachtów, jednostek sportowych,
- organizowania i nadzorowania produkcji w zakładach przemysłu okrętowego i przemysłu budowy jachtów,
- organizowania i prowadzenia prac remontowych okrętów i obiektów oceanotechnicznych.

Zgodnie z posiadaną wiedzą i umiejętnościami uzyskanymi w czasie studiów są przygotowani do pracy w:

- stoczniach produkcyjnych,
- stoczniach remontowych,
- zakładach przemysłu jachtowego,
- zakładach kooperujących z przemysłem okrętowym,
- biurach projektowo – konstrukcyjnych przemysłu okrętowego i energetyki,
- służbach technicznych przedsiębiorstw armatorskich,
- placówkach naukowo – badawczych przemysłu okrętowego i energetyki,
- przedsiębiorstwach zajmujących się eksploatacją mórz i oceanów oraz górnictwem morskim,
- administracji morskiej,
- instytucjach nadzoru technicznego oraz w portach i terminalach.

Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umie posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu problematyki oceanotechnicznej. Jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia. Dzięki temu bez problemu może podjąć pracę nie tylko na polskim ale także na światowym rynku pracy.

### **Możliwości kontynuacji kształcenia**

Studenci, którzy ukończą studia inżynierskie na kierunku oceanotechnika, mogą kontynuować naukę na studiach magisterskich kierunku oceanotechnika, bądź na studiach drugiego stopnia innych uczelni w obszarze nauk technicznych i innych, jeżeli będą spełniali warunki i wymagania określone w rekrutacjach na te studia.

### **Wymagania wstępne dla kandydatów**

Podstawą przyjęcia na studia są wyniki z matury, ustalone na podstawie świadectwa dojrzałości, które potwierdza nadanie kwalifikacji na poziomie 4 PRK. Dodatkowo Senat AM może ustalić dodatkowe wymagania dotyczące wyników z wybranych preferowanych przedmiotów lub egzaminów.

### **Zasady rekrutacji**

Szczegółowe warunki i tryb rekrutacji na studia w danym roku akademickim określone są w uchwale Senatu. Rekrutację na studia przeprowadza wydziałowa komisja rekrutacyjna, która podejmuje decyzje w sprawach przyjęcia na studia. Kryterium rekrutacyjnym w przypadku studiów pierwszego stopnia są wyniki egzaminu maturalnego uzyskane przez kandydata w części pisemnej z następujących przedmiotów: matematyka, fizyka, język obcy, język polski, informatyka, geografia. Wydziałowa komisja rekrutacyjna tworzy listę rankingową dla danego kierunku studiów, zgodnie z liczbą uzyskanych przez kandydata punktów (wg zasad określonych w ww. uchwale).



### Uzasadnienie celowości prowadzenia studiów w szczególności wskazanie różnic w stosunku do innych programów kształcenia o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych w Uczelni

Na potrzebę kształcenia na kierunku oceanotechnika wskazuje szereg dokumentów o charakterze strategicznym, dlatego absolwenci będą poszukiwanymi pracownikami w najbliższych kilkunastu latach.

- Od stycznia 2017 r. obowiązuje w Polsce ustawa o aktywizacji przemysłu okrętowego i przemysłów komplementarnych. Jednym z zadań wynikających pośrednio z tej ustawy jest odbudowa szkolnictwa kształcącego kadry dla przemysłu okrętowego.
- W lutym 2017 roku została przyjęta przez Polski Rząd „Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju” wskazująca na potrzebę odbudowy przemysłu stoczniowego. Jednym z programów flagowych tej strategii jest Program Batory, który ma służyć odbudowie i umocnieniu przemysłu stoczniowego m.in. przez projektowanie i budowę innowacyjnych jednostek pływających i konstrukcji morskich, w tym jednostek typu offshore.
- Kierunek oceanotechnika jest zgodny z jedną z regionalnych specjalizacji województwa zachodniopomorskiego tj. działalnością morską w tym techniką morską ujętą w „Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2011-2020”.

**Związek kierunku studiów z prowadzonymi na wydziale badaniami naukowymi (opis wymagany dla studiów II stopnia)** Nie dotyczy.

## Ogólne informacje związane z programem studiów

### Struktura i plan studiów

Struktura i plan studiów ilustrują progres w poszczególnych latach studiów. By ukończyć studia w przewidzianym czasie /toku student powinien zgromadzić 60 punktów ECTS w każdym roku. Dopuszcza się, że w trakcie jednego roku studiów student nie zgromadzi 60 pkt ECTS (max. dług punktów nie może przekroczyć 10 punktów ECTS). Wtedy w następnym roku studiów student musi uzyskać brakujące punkty ECTS. Program zawiera grupy przedmiotów obowiązkowych: kształcenia ogólnego i podstawowego oraz przedmiotów kierunkowych, a także obieralne dwie grupy przedmiotów specjalistycznych.

Przypisana liczba punktów ECTS	
Przedmioty ogólne i humanistyczne	18
Przedmioty podstawowe	60
Przedmioty kierunkowe	42
Przedmioty specjalistyczne	66
Praktyki zawodowe	4
Praca dyplomowa inżynierska	20
<b>Łącznie</b>	<b>210 ECTS</b>

### Osiągnięcie efektów uczenia się

Kierunek oceanotechnika prowadzony jest w formie studiów stacjonarnych. Program studiów zapewnia uzyskanie wszystkich efektów uczenia.

### Uznawanie zdobytego uprzednio wykształcenia

Uznawanie efektów kształcenia zdobytego poza systemem szkolnictwa wyższego realizowana jest na zasadach określonych przez Senat AM.

### Zgodność kształcenia z wymaganiami

Plan i program studiów odpowiadają wymaganiom ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym z dnia z dnia 27 lipca 2005 r. Dz. U. z 2017r. poz. 2183, z późn. zm.) oraz związanym z ustawą rozporządzeniem wykonawczym Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

### Egzaminowanie, przepisy w zakresie oceniania i zaliczania

Egzaminowanie, warunki uzyskiwania zaliczeń, ocenianie w semestrze, stosowana skala ocen są określone przez Senat Uczelni i zawarte w Regulaminie studiów Akademii Morskiej. Metody i kryteria oceny zakładanych efektów uczenia się określone są w każdym przedmiocie, a ich szczegółowy zapis zawarty jest w poszczególnych kartach przedmiotów.

### Warunki wydania dyplomu ukończenia studiów

Aby zapewnić osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się dla poziomu studiów inżynierskich na kierunku oceanotechnika, tym samym uzyskać tytuł zawodowy inżyniera, wymagane jest:

- a/ zaliczenie wszystkich przedmiotów ujętych w programie nauczania zgodnie z określonymi zasadami,
- b/ osiągnięcie przypisanych w programie kształcenia liczby 210 punktów ECTS,
- c/ wykonanie i zaliczenie programowej praktyki zgodnie z określonymi zasadami,
- d/ przygotowanie pracy dyplomowej i uzyskanie pozytywnej recenzji,
- e/ złożenie egzaminu dyplomowego.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)

## Opis spójnych efektów uczenia

### Sylwetka absolwenta

Absolwent kierunku oceanotechnika posiada następujące **kompetencje ogólne**:

- demonstruje podstawową wiedzę z zakresu nauk technicznych;
- posiada umiejętność analizy i syntezy;
- posiada umiejętności zarządzania informacją (wykazuje umiejętność pobierania i analizowania informacji z różnych źródeł);
- posiada umiejętności badawcze i umiejętność rozwiązywania problemów, jest kreatywny;
- posiada zdolność do stosowania wiedzy w praktyce;
- wykazuje inicjatywę i przedsiębiorczość w zdobywaniu pozycji na rynku pracy;
- potrafi planować zadania, przygotowywać i zarządzać projektami;
- posiada znajomość języka angielskiego, w tym zawodowego języka technicznego;
- wykazuje umiejętność autonomicznej pracy, ma zdolność uczenia się, rozumie potrzebę rozwoju zawodowego; potrafi krytycznie ocenić własne umiejętności i zidentyfikować braki;
- posiada zdolność adaptacji do nowych sytuacji zdobywaną w trakcie praktyk zawodowych;
- demonstruje umiejętność pracy zespołowej, podejmowania decyzji i przywództwa;
- potrafi właściwie komunikować się w zakresie działalności zawodowej;
- potrafi współpracować w zespole interdyscyplinarnym i międzynarodowym;

Absolwent kierunku oceanotechnika posiada następujące **kompetencje szczegółowe**:

- posiada niezbędną wiedzę i umiejętności z przedmiotów technicznych,
- ma wiedzę dotyczącą materiałów metalowych i niemetalowych stosowanych w budowie różnych jednostek pływających,
- ma wiedzę dotyczącą technik wytwarzania stosowanych w budowie maszyn,
- zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich wykorzystywanych w projektowaniu i budowie jednostek pływających,
- ma wiedzę w zakresie rodzajów, budowy i funkcji obiektów oceanotechnicznych oraz związanych z nimi problemów projektowych i eksploatacyjnych,
- zna podstawowe właściwości jednostek pływających, zna metody projektowania, konstruowania i technologię budowy,
- ma podstawową wiedzę o modelowaniu i symulacji komputerowej, zna metody obliczeniowe i programy komputerowe i potrafi wykorzystać je w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających,
- zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, umie korzystać z zasobów informacji patentowej,
- potrafi dokonać identyfikacji i sformułować zadania inżynierskie o charakterze praktycznym przydatne w projektowaniu, konstruowaniu i budowie jednostek pływających, potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązania,
- potrafi dokonać oceny ekonomicznej podejmowanych zadań,
- ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy,
- zna język angielski zawodowy w zakresie projektowania i budowy jednostek pływających,
- rozumie znaczenie reguł kodeksu zawodowego i postawy etycznej w zawodzie,
- jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Opracowane dla kierunku studiów Oceanotechnika efekty uczenia pozwalają na uzyskanie przez absolwentów wiedzy, umiejętności i kompetencji do:

- wykonywania prac projektowo – konstrukcyjnych oraz technologicznych w zakresie budowy okrętów i obiektów oceanotechnicznych, jachtów, jednostek sportowych,
- organizowania i nadzorowania produkcji w zakładach przemysłu okrętowego i przemysłu budowy jachtów, organizowania i prowadzenia prac remontowych okrętów i obiektów oceanotechnicznych,

oraz są przygotowani do pracy w:

- stoczniach produkcyjnych,
- stoczniach remontowych,
- zakładach przemysłu jachtowego,
- zakładach kooperujących z przemysłem okrętowym,
- biurach projektowo-konstrukcyjnych przemysłu okrętowego i energetyki,
- służbach technicznych przedsiębiorstw armatorskich,
- placówkach naukowo – badawczych przemysłu okrętowego i energetyki,
- przedsiębiorstwach zajmujących się eksploatacją mórz i oceanów oraz górnictwem morskim,
- administracji morskiej,
- instytucjach nadzoru technicznego oraz w portach i terminalach.

Oznacza to, że opracowane efekty uczenia są zgodne z potrzebami rynku pracy.



## EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW OCEANOTECHNIKA STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI NA WYDZIALE NAWIGACYJNYM AKADEMII MORSKIEJ W SZCZECINIE

### 1. Umiejscowienie kierunku w obszarze

Kierunek oceanotechnika przyporządkowany jest do dziedziny nauk inżynieryjno - technicznych, dyscyplin naukowych: inżynieria lądowa i transport oraz inżynieria mechaniczna. Wiodącą dyscypliną jest inżynieria lądowa i transport.

### 2. Kierunkowe efekty uczenia

Objaśnienie oznaczeń:

- K (przed podkreślnikiem) - kierunkowe efekty uczenia  
W - kategoria wiedzy  
U - kategoria umiejętności  
K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych  
01, 02, 03 i kolejne - numer efektu uczenia  
PRK - Polska Rama Kwalifikacji

Symbol	Efekty uczenia dla studiów pierwszego stopnia na kierunku Oceanotechnika. Po ukończeniu studiów absolwent:	PRK charakterystyki uniwersalne	PRK charakterystyk i drugiego stopnia	PRK charakterystyk i obszarowe drugiego stopnia oraz kompetencje inżynierskie o profilu akademickim
<b>Wiedza</b>				
K_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą algebrę, elementy rachunku różniczkowego i całkowego, geometrię analityczną, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej niezbędną do opisu i analizy zagadnień inżynierskich	P6U_W	P6S_WG	
K_W02	ma wiedzę z zakresu fizyki klasycznej, mechaniki kwantowej i fizyki jądrowej niezbędną do zrozumienia oraz interpretacji podstawowych zjawisk fizycznych	P6U_W	P6S_WG	
K_W03	ma podstawową wiedzę z zakresu chemii, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów chemicznych występujących w przyrodzie oraz zapobiegania niepożądanym efektom procesów chemicznych w zagadnieniach inżynierskich	P6U_W	P6S_WG	
K_W04	ma wiedzę w zakresie podstaw informatyki oraz programowania niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych problemów obliczeniowych i symulacyjnych z wykorzystaniem sprzętu i oprogramowania komputerowego	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W05	ma wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej obejmującą wykonywanie i analizę rysunków technicznych oraz dokumentacji niezbędnej do projektowania maszyn i jednostek pływających, zna obowiązujące standardy i normy w tym zakresie	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W06	ma wiedzę z zakresu mechaniki technicznej niezbędną do opisu układów mechanicznych w stanach statycznych i dynamicznych, zna teorię drgań w zastosowaniu do projektowania i budowy jednostek pływających	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W07	ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki płynów i metod numerycznych stosowanych w projektowaniu jednostek pływających	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W08	ma wiedzę na temat wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych, w tym metod	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	doświadczalnych w wyznaczaniu właściwości mechanicznych			
K_W09	ma ogólną wiedzę inżynierską z materiałoznawstwa, technologii mechanicznych w zakresie przydatnym w projektowaniu, budowie i eksploatacji jednostek pływających	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W10	ma ogólną wiedzę z podstaw termodynamiki, elektrotechniki, elektroniki i automatyki w zakresie przydatnym w projektowaniu oraz budowie i eksploatacji jednostek pływających	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W11	ma wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn, metrologii, pomiarów i inżynierii jakości	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W12	zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji jednostek pływających	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W13	ma wiedzę w zakresie typów obiektów oceanotechnicznych, ich budowy i funkcji oraz związanych z nimi problemów dotyczących projektowania i eksploatacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W14	zna podstawowe właściwości jednostek pływających (stateczność, niezatapialność, właściwości napędowe, morskie i manewrowe) zna metody ich projektowania i konstruowania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W15	zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W16	ma podstawową wiedzę o modelowaniu i symulacji komputerowej oraz optymalizacji w zakresie przydatnym do projektowania i konstruowania jednostek pływających	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W17	ma wiedzę w zakresie konstrukcji jednostek pływających, metod doboru i optymalizacji elementów konstrukcyjnych oraz analizy ich wytrzymałości	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W18	ma wiedzę w zakresie prognozowania oraz analizy niezawodności i bezpieczeństwa jednostek pływających w środowisku morskim	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W19	ma wiedzę w zakresie rodzajów napędów jednostek pływających, projektowania i budowy siłowni okrętowych oraz wyposażenia siłowni okrętowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W20	ma wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia, instalacje i systemy ogólnokrętowe, a jednostek oceanotechnicznych w systemy wydobywcze i specjalne	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W21	ma wiedzę w zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających, planowania i zarządzania procesem produkcji, oraz przedsiębiorstwami z branży morskiej	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG
K_W22	ma wiedzę w zakresie ergonomii i bezpieczeństwa pracy	P6U_W	P6S_WG	
K_W23	ma wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
K_W24	ma podstawową wiedzę z zakresu ekonomii, zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK
K_W25	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych, prawnych, społecznych oraz innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK
	<b>Umiejętności</b>			
	a) Umiejętności ogólne ( <b>niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego</b> )			
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym; potrafi analizować uzyskane informacje, dokonać ich interpretacji i wyciągać wnioski	P6U_U	P6S_UW	
K_U02	posługuje się językiem angielskim (lub innym współczesnym językiem międzynarodowym) w stopniu	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	

	wystarczającym do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem dokumentacji i opisów technicznych, dotyczących urządzeń i wyposażenia stosowanego w budowie jednostek pływających			
K_U03	potrafi przygotować w języku polskim (lub w innym współczesnym języku międzynarodowym) dokumentację lub opis zadania inżynierskiego (wykorzystując narzędzia komputerowe)	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację dotyczącą zagadnień z zakresu budowy jednostek pływających	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	
K_U05	ma umiejętność samokształcenia się oraz podnoszenia swoich kompetencji zawodowych	P6U_U	P6S_UW P6S_UU	
K_U06	ma umiejętności językowe w zakresie projektowania i budowy jednostek pływających, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	
<b>b) Podstawowe umiejętności inżynierskie</b>				
K_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi dla realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej, szczególnie w zakresie oceanotechniki	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U08	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U09	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, ich wpływ na bezpieczeństwo ludzi i środowiska	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U10	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, zna typowe czynniki i rodzaje zagrożeń oraz stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U11	potrafi oszacować efekty ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania i budowy jednostek pływających	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U12	potrafi zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w pracy inżynierskiej	P6U_U	P6S_UW	
K_U13	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi opracować harmonogram realizacji zadania inżynierskiego i zrealizować go	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW
K_U14	potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia; potrafi określić parametry eksploatacyjne jednostki pływającej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
<b>c) Umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich</b>				
K_U15	potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i sformułować zadania inżynierskie o charakterze praktycznym przydatne w projektowaniu, konstruowaniu i budowie jednostek pływających	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U16	potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do projektowania jednostek oceanotechnicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

K_U17	potrafi dobrać odpowiednie materiały i zastosować odpowiednią technologię do budowy jednostek pływających; potrafi określić potencjalne rodzaje zagrożeń jakie mogą występować przy ich zastosowaniu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U18	potrafi zaprojektować obiekt typowy dla oceanotechniki, z uwzględnieniem wymogów towarzystw klasyfikacyjnych, norm, przepisów i zasad dobrej praktyki inżynierskiej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U19	potrafi przygotować materiały (żywyce, włókna szklane itp.), użyć specjalistyczne narzędzia i wykonać kadłub jachtu zgodnie z założoną technologią	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U20	potrafi opracować technologię wykonania, wykonać elementy i zmontować kadłub jachtu, wyposażyc go i przeprowadzić odpowiednie próby zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

<b>Kompetencje społeczne</b>				
K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P6U_K	P6S_KK	
K_K02	ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6U_K	P6S_KO	
K_K03	ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur oraz zachowywania się profesjonalnie	P6U_K	P6S_KR	
K_K04	potrafi pracować indywidualnie i w zespole (pełniąc także rolę kierownika/koordynatora), mając świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	P6U_K	P6S_KO	
K_K05	ma świadomość umiejętnego podejmowania inicjatyw i aktywnego podejścia do pracy	P6U_K	P6S_KO	
K_K06	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć z zakresu budowy jednostek pływających oraz innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6U_K	P6S_KR	
K_K07	jest wrażliwy na występujące zagrożenia bezpieczeństwa w budowie jednostek pływających i ma świadomość związanego z nimi ryzyka; posiada umiejętność krytycznej oceny oraz potrafi formułować i komunikować opinie dotyczące zagadnień bezpieczeństwa	P6U_K	P6S_KK	
K_K08	rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność	P6U_K	P6S_KR	

#### Deskryptory obszarowe uwzględnione w opisie kierunku

W opisie kierunku oceanotechnika uwzględniono wszystkie efekty uczenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych oraz określone efekty uczenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich.



## Tabela pokrycia obszarowych efektów uczenia (charakterystyki drugiego stopnia PRK – poziom 6) przez kierunkowe efekty uczenia

Nazwa kierunku studiów: oceanotechnika

Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia, inżynierskie

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Kategorie charakterystyki kwalifikacji	Kod	Poziom 6	Efekty kierunkowe
<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>	P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu kształcenia	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19, K_W20, K_W21, K_W22, K_W23, K_W24, K_W25
	P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K_W21, K_W23, K_W24, K_W25
<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>	P6S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno - komunikacyjnych (ICT)	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20
	P6S_UK	komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich posługując się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K_U02, K_U03, K_U04, K_U06,
	P6S_UO	planować i organizować pracę –indywidualną oraz w zespole	K_U13
	P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	K_U05
<b>Kompetencje społeczne: absolwent gotów jest do</b>	P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_K01, K_K07
	P6S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K02, K_K04, K_K05
	P6S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	K_K03, K_K06, K_K08

## Tabela pokrycia obszarowych efektów uczenia (charakterystyki drugiego stopnia PRK) prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich (poziomy 6 i 7) - przez kierunkowe efekty uczenia

Nazwa kierunku studiów: oceanotechnika

Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia, inżynierskie

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Kod składnika opisu	Profil ogólnoakademicki	Efekty kierunkowe
<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>		
P6S_WG P7S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19, K_W20, K_W21
P6S_WK P7S_WK	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W24, K_W25
<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>		
P6S_UW P7S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20
P6S_UW P7S_UW	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20
P6S_UW P7S_UW	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20
P6S_UW P7S_UW	zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20

## Opis programu studiów

Program studiów obejmuje plan studiów i program studiów (w całości przedstawiony jest w części B programu studiów).

### Struktura programu studiów

Program studiów inżynierskich na kierunku oceanotechnika obejmuje łącznie 3,5 roku nauki, podzielone na 7 semestrów.

Program zawiera:

9 przedmiotów ogólnych realizowanych w wymiarze	360 godz.
17 przedmiotów podstawowych realizowanych w wymiarze	825 godz.
13 przedmiotów kierunkowych realizowanych w wymiarze	585 godz.

oraz

- na specjalności: projektowanie i budowa okrętów:  
20 przedmiotów specjalistycznych realizowanych w wymiarze 885 godz.  
co daje łącznie 2655 godz. zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
- na specjalności: projektowanie i budowa jachtów:  
20 przedmiotów specjalistycznych realizowanych w wymiarze 885 godz.  
co daje łącznie 2655 godz. zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich

Liczba punktów ECTS wymagana do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi studiów, tytułu zawodowego inżyniera wynosi 210. Egzaminowi bądź zaliczeniu podlegają wszystkie przedmioty objęte planem studiów. W tabelach na następnej stronie ukazana jest struktura studiów ze wskazaniem wymagań etapowych. Pierwszy rok studiów obejmuje przede wszystkim naukę przedmiotów ogólnych i podstawowych takich, jak matematyka, fizyka, język obcy, mechanika, wytrzymałość materiałów, materiałoznawstwo, techniki wytwarzania, automatyka, termodynamika, rysunek techniczny. Drugi rok studiów rozpoczyna semestr trzeci, w którym prowadzone są przedmioty kierunkowe. Od czwartego semestru na kierunku oceanotechnika studenci kontynuują naukę w zakresie dla przedmiotów specjalistycznych adekwatnych dla wybranej przez studentów specjalności. Praktyki programowe stanowią integralną część programu kształcenia, wzmacniając kształtowane umiejętności praktyczne i postawy. Semestr siódmy jest ostatnim semestrem nauki, po ukończeniu którego studenci zobowiązani są do złożenia inżynierskiej pracy dyplomowej i przystąpienia do egzaminu dyplomowego inżynierskiego.

### Proces zaliczania, egzaminowania i dyplomowania

Egzamin i inne formy zaliczania zajęć stanowią integralną część zajęć dydaktycznych. Zaliczanie zajęć polega na weryfikacji efektów uczenia oraz obecności i aktywności na zajęciach w trakcie semestru. Zaliczeniu, z podaniem oceny wg obowiązującej skali ocen podlegają wszystkie przedmioty objęte planem studiów. Nie podlegają zaliczeniu te formy zajęć, z których w danym okresie zaliczeniowym przewidziany jest egzamin.

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczona zgodnie z zasadami (średnia ważona) podanymi w karcie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi. Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek z formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

### Plan studiów

Plan studiów określa czas trwania studiów, przedstawia spis przedmiotów kształcenia wraz z przypisanymi punktami ECTS, wskazuje sekwencję ich nauczania i formę realizacji; wskazuje grupę przedmiotów podlegających wyborowi przez studenta; wyznacza zaliczenia i egzaminy, ustala harmonogram programowych praktyk.

### Program nauczania

Program nauczania zawiera opis przedmiotów, w tym zakładanych efektów uczenia oraz sposobów weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studentów, liczbę przypisanych punktów ECTS, wskazane są treści kształcenia i wymagana literatura przedmiotu.

W przypadku, gdy realizacja przedmiotu przekracza jeden semestr, przedmiot ukazany jest w podziale na moduły kształcenia, przy czym cele kształcenia określone są w module pierwszym, a zalecana literatura przedmiotu i nauczyciele prowadzący zajęcia w ostatnim module zamykającym przedmiot.

Program nauczania zawiera karty przedmiotów zgodne ze spisem przedmiotów kształcenia określonym w planie studiów.



## Struktura programu studiów ze wskazaniem wymagań etapowych Kierunek – Oceanotechnika - PiBO

### Pierwszy rok studiów

#### Semestr 1

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/1/JA1	Język angielski	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/3/PPG	Podstawy prawa gospodarczego	1
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/4/OWI	Ochrona własności intelektualnej	1
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/5/MPUIBHP	Metodyka pracy umysłowej i BHP	1
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/6/TT	Technologia informacyjna	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/7/HZIBO	Historia żeglugi i budownictwa okrętowego	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/8/HZIBJ	Historia żeglarstwa i budowy jachtów	1
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/9/M	Matematyka	6
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/10/F	Fizyka	6
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/14/M	Materiałoznawstwo	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/20/GW	Geometria wykreślna	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/26/PO	Podstawy oceanotechniki	2

30

#### Semestr 2

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/1/JA1	Język angielski	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/2/WF	Wychowanie fizyczne	0
O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/9/ST	Statki transportowe	1
O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/9/M	Matematyka	6
O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/11/MO	Mechanika ogólna	5
O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/12/MP	Mechanika płynów	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/13/WM	Wytrzymałość materiałów	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/15/TM	Technologie mechaniczne	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/16/PKM	Podstawy konstrukcji maszyn	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/21/RT	Rysunek techniczny	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/22/IT	Informatyka techniczna (CAD)	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/25/OŚ	Ochrona środowiska	1

30

### Drugi rok studiów

#### Semestr 3

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/1/JA1	Język angielski	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/2/WF	Wychowanie fizyczne	0
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/13/WM	Wytrzymałość materiałów	4
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/17/EIE	Elektrotechnika i elektronika	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/18/PARSI	Podstawy automatyki, robotyki, sztucznej intelig.	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/19/PT	Podstawy termodynamiki	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/27/GKIH	Geometria kadłuba i hydrostatyka	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/28/PPJP	Teoria projektowania jednostek pływających	4
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/29BIWJP	Budowa i wyposażenie jednostek pływających	4
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/30/KJP	Konstrukcja jednostek pływających	3

30

#### Semestr 4

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2018/PiBO, PiBJ-2018/24/2/WF	Wychowanie fizyczne	0
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/23/EIJP	Ekonomia i zarządzanie przedsiębiorstwem	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/24/IJ	Inżynieria jakości	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/24/31/OIWKJP	Obciążenia i wytrzymałość kadłuba jedn. pływ.	5
O2018/PiBO, PiBJ-2018/24/32/NJP	Napędy jednostek pływających	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/24/33/SEJP	Systemy energetyczne jednostek pływających	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/24/34/SINJP	Stateczność i niezatapialność jednostek pływających	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/24/35/OPPP	Opór, pędniki, prognoza prędkości	5
O2018/PiBO, PiBJ-2018/24/36/WMJJP	Właściwości manewrowe jednostek pływających	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/24/37/WMJJP	Właściwości morskie jednostek pływających	3
O2018/PiBO - 2018/24/59/PP1	Praktyka programowa 1	2

30

### Trzeci rok studiów

#### Semestr 5

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2018/PiBO, PiBJ-2018/35/2/WF	Wychowanie fizyczne	0
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/38/ZPBISW	Zarządzanie projektami, budżetowanie i studia wykonalności	2
O2018/PiBO - 2018/35/39/PS	Projektowanie statku	4
O2018/PiBO - 2018/35/40/KWPS	Komputerowe wspomaganie projektowania statku	3
O2018/PiBO - 2018/35/41/KS	Konstrukcja statków	3
O2018/PiBO - 2018/35/42/KWPK	Komp.wspomaganie projektowania konstrukcji	3
O2018/PiBO - 2018/35/48/WP	Wyposażenie pokładowe	3
O2018/PiBO - 2018/35/51/NO	Napędy okrętowe	4
O2018/PiBO - 2018/35/56/PP1	Praca przejściowa I	8

30

#### Semestr 6

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2018/PiBO - 2018/36/43/TBS	Technologia budowy statków	4
O2018/PiBO - 2018/36/44/KWPT	Komp. wspomaganie procesów technologicznych	2
O2018/PiBO - 2018/36/45/TWS	Technologia wyposażania statku	2
O2018/PiBO - 2018/36/46/PJO	Projektowanie jednostek oceanotechnicznych	3
O2018/PiBO - 2018/36/47/MIPO	Metrologia i pomiary okrętowe	2
O2018/PiBO - 2018/36/50/RS	Remonty statków	2
O2018/PiBO - 2018/36/52/PSO	Projektowanie siłowni okrętowych	4
O2018/PiBO - 2018/36/55/WKCH	Wentylacja, klimatyzacja, chłodnictwo	1
O2018/PiBO - 2018/36/57/PP1I	Praca przejściowa II	8
O2018/PiBO - 2018/36/60/PP2	Praktyka programowa 2	2

30

### Czwarty rok studiów

#### Semestr 7

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2018/PiBO - 2018/47/49/SO	Spawalnictwo okrętowe	3
O2018/PiBO - 2018/47/53/SO	Systemy ogólnokrętowe	3
O2018/PiBO - 2018/47/54/ESO	Elektroenergetyczne systemy okrętowe	2
O2018/PiBO - 2018/47/58/SD	Seminarium dyplomowe	2
O2018/PiBO - 2018/47/61/PD	Praca dyplomowa	20

30

#### Moduly

	Przedmioty ogólne
	Przedmioty podstawowe
	Przedmioty kierunkowe
	Przedmioty specjalistyczne
	Praktyki programowe

## Struktura programu studiów ze wskazaniem wymagań etapowych Kierunek – Oceanotechnika – PiBJ

### Pierwszy rok studiów

Semestr 1			Semestr 2		
Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/1/JA1	Język angielski	3	O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/1/JA1	Język angielski	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/3/PPG	Podstawy prawa gospodarczego	1	O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/2/WF	Wychowanie fizyczne	0
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/4/OWI	Ochrona własności intelektualnej	1	O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/9/ST	Statki transportowe	1
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/5/MPUIBHP	Metodyka pracy umysłowej i BHP	1	O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/9/M	Matematyka	6
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/6/TI	Technologia informacyjna	2	O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/11/MO	Mechanika ogólna	5
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/7/HZIBO	Historia żeglarstwa i budownictwa okrętowego	2	O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/12/MP	Mechanika płynów	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/8/HZIBJ	Historia żeglarstwa i budowy jachtów	1	O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/13/WM	Wytrzymałość materiałów	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/9/M	Matematyka	6	O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/15/TM	Technologie mechaniczne	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/10/F	Fizyka	6	O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/16/PKM	Podstawy konstrukcji maszyn	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/14/M	Materiałoznawstwo	3	O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/21/RT	Rysunek techniczny	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/20/GW	Geometria wykreslna	2	O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/22/IT	Informatyka techniczna (CAD)	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/26/PO	Podstawy oceanotechniki	2	O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/25/OŚ	Ochrona środowiska	1
<b>30</b>			<b>30</b>		

### Drugi rok studiów

Semestr 3			Semestr 4		
Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/1/JA1	Język angielski	3	O2018/PiBO, PiBJ-2018/24/2/WF	Wychowanie fizyczne	0
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/2/WF	Wychowanie fizyczne	0	O2018/PiBO, PiBJ-2018/11/23/EIZP	Ekonomia i zarządzanie przedsiębiorstwem	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/13/WM	Wytrzymałość materiałów	4	O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/24/IJ	Inżynieria jakości	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/17/EIE	Elektrotechnika i elektronika	3	O2018/PiBO, PiBJ-2018/24/31/OIWKJP	Obciążenia i wytrzymałość kadłuba jedn. pływ.	5
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/18/PARSI	Podstawy automatyki, robotyki, sztucznej intelig.	3	O2018/PiBO, PiBJ-2018/24/32/NJP	Napędy jednostek pływających	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/12/19/PT	Podstawy termodynamiki	3	O2018/PiBO, PiBJ-2018/24/33/SEJP	Systemy energetyczne jednostek pływających	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/27/GKIH	Geometria kadłuba i hydrostatyka	3	O2018/PiBO, PiBJ-2018/24/34/SINJP	Stateczność i niezatapialność jednostek pływających	3
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/28/PPJP	Teoria projektowania jednostek pływających	4	O2018/PiBO, PiBJ-2018/24/35/OPPP	Opór, pędniki, prognoza prędkości	5
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/29/BIWJP	Budowa i wyposażenie jednostek pływających	4	O2018/PiBO, PiBJ-2018/24/36/WMJP	Właściwości manewrowe jednostek pływających	2
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/30/KJP	Konstrukcja jednostek pływających	3	O2018/PiBO, PiBJ-2018/24/37/WMJP	Właściwości morskie jednostek pływających	3
<b>30</b>			O2018/PiBO – 2018/24/59/PP1	Praktyka programowa 1	2
			<b>30</b>		

### Trzeci rok studiów

Semestr 5			Semestr 6		
Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2018/PiBO, PiBJ-2018/35/2/WF	Wychowanie fizyczne	0	O2018/PiBJ-2018/36/42/PKJZL	Projektowanie konstrukcji jachtu z laminatów	4
O2018/PiBO, PiBJ-2018/23/38/ZPBISW	Zarządzanie projektami, budżetowanie i studia wykonalności	2	O2018/PiBJ-2018/36/43/PZIT	Projektowanie żagli i tacielniku	3
O2018/PiBJ-2018/35/39/TIBJ	Teoria i budowa jachtu	3	O2018/PiBJ-2018/36/45/OOJ	Optymalizacja osiągnięć jachtów	3
O2018/PiBJ-2018/35/40/PJZ	Projektowanie jachtów żaglowych	3	O2018/PiBJ-2018/36/46/AJIWW	Architektura jachtu i wyposażenie wnętrza	3
O2018/PiBJ-2018/35/41/KWPJ	Komputerowe wspomaganie projektowania jachtu	3	O2018/PiBJ-2018/36/47/WJ	Wyposażenie jachtów	2
O2018/PiBJ-2018/35/44/PJM	Projektowanie jachtów motorowych	4	O2018/PiBJ-2018/36/50/TBJZL	Technologia budowy jachtów z laminatów	3
O2018/PiBJ-2018/35/48/PCP	Podstawy chemii polimerów	2	O2018/PiBJ-2018/36/53/NEJ	Napędy ekologiczne jachtów	2
O2018/PiBJ-2018/35/49/MKIP	Materiały konstrukcyjne i pomocnicze	3	O2018/PiBJ-2018/36/57/PII	Praca przejściowa II	8
O2018/PiBJ-2018/36/55/OIZWBJ	Organizacja i zarządzanie w budowie jachtów	2	O2018/PiBJ – 2018/36/60/PP2	Praktyka programowa 2	2
O2018/PiBJ-2018/35/56/PPI	Praca przejściowa I	8			
<b>30</b>			<b>30</b>		

### Czwarty rok studiów

Semestr 7		
Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2018/PiBJ-2018/47/50/TBJZL	Technologia budowy jachtów z laminatów	2
O2018/PiBJ-2018/47/51/JDIM	Jachty drewniane i metalowe	2
O2018/PiBJ-2018/47/52/NIRJ	Naprawy i remonty jachtów	2
O2018/PiBJ-2018/47/54/POIA	Powłoki ochronne i antykorozyjne	2
O2018/PiBJ-2018/47/58/SD	Seminarium dyplomowe	2
O2018/PiBJ-2018/47/61/PD	Praca dyplomowa	20
<b>30</b>		

#### Moduły

	Przedmioty ogólne
	Przedmioty podstawowe
	Przedmioty kierunkowe
	Przedmioty specjalistyczne
	Praktyki programowe

### Matryca efektów uczenia

W załączniku 1 zamieszczono tabelę zbiorczą przedstawiającą matrycę efektów uczenia. Dla wszystkich przedmiotów kształcenia dla każdej specjalności i formy zajęć zdefiniowano w sposób szczegółowy przedmiotowe efekty uczenia i odniesiono je do efektów kierunkowych. Wskazane w matrycy liczby informują ile razy przywoływany jest kierunkowy efekt uczenia. Analiza matrycy efektów uczenia pozwala na wyciągnięcie kilku wniosków:

- Wszystkie przedmioty kształcenia realizują założone efekty uczenia.
- Większość przedmiotów kształcenia realizuje więcej niż jeden z zakładanych efektów uczenia. Mniejszą ich liczbę można zauważyć dla grupy przedmiotów ogólnych, które uzupełniają program studiów i nie są w sposób ścisły związane z kierunkowymi efektami uczenia.
- Program studiów w pełni realizuje zakładane efekty uczenia. Żaden z efektów uczenia nie jest pomijany w procesie kształcenia. Większość z nich pokrywana jest w różnym stopniu przez kilka przedmiotów kształcenia, co pokazuje wszechstronność przekazywanej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które absolwent będzie mógł wykorzystać w swojej przyszłej pracy zawodowej, bądź w dalszym etapie kształcenia i rozwoju naukowym.

### Odniesienie efektów kierunkowych do form realizacji przedmiotów kształcenia

W załączniku 2 zamieszczono tabelę przedstawiającą odniesienie efektów kierunkowych do różnych form realizacji przedmiotów kształcenia. Dopuszczono następujące formy realizacji przedmiotów kształcenia i ich modułów: wykład, ćwiczenia, laboratorium, projekt, seminarium, praktyki.

## Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów, wyjaśnienia i uzasadnienia

Lp.	Sumaryczne wskaźniki ilościowe – tabela w załączniku 3 Opis wskaźników	ECTS
1.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na studiach (liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	210
2.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	105
3.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 punktów ECTS)	5
4.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia	62
5.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z tym kierunkiem studiów, służących zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych (nie mniej niż 50% liczby punktów ECTS)	105
6.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia ćwiczeniowe, laboratoryjne i projektowe	105
7.	Minimalna liczba punktów, którą student musi zdobyć, realizując przedmioty kształcenia oferowane na innym kierunku studiów lub na zajęciach ogólnouniversyteckich	Nie dotyczy
8.	Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi zdobyć na zajęciach z wychowania fizycznego. Na WN przyjęto „0” punktację dla zajęć wychowania fizycznego	0
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje realizując przedmioty kształcenia podlegające wyborowi (nie mniej niż 30% liczby punktów ECTS)	65

### Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich (dotyczy studiów stacjonarnych)

W trakcie studiów student musi uzyskać 105 ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów. Wskaźnik dokumentuje, że co najmniej połowa programu kształcenia) prawie wszystkie zajęcia oferowane w programie kształcenia wymagają bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów.

### Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych.

W trakcie studiów student musi uzyskać 5 ECTS na zajęciach z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych. Do przedmiotów w tym zakresie należą: podstawy prawa gospodarczego, ochrona własności intelektualnej, metodyka pracy umysłowej i BHP, historia żegluga i budownictwa okrętowego, historia żeglarstwa i budowy jachtów.

**Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia**

W trakcie studiów student musi uzyskać 62 ECTS w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych do których odnoszą się efekty uczenia dla kierunku oceanotechnika.

**Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym**

W trakcie studiów, w ramach przedmiotów obowiązkowych, student musi zrealizować zajęcia o charakterze praktycznym, których punktacja stanowi 50 % ogólnej liczby ECTS koniecznej do uzyskania tytułu inżyniera. Składają się na nie ćwiczenia, laboratoria, seminaria oraz projekty.

**Wskaźnik wyboru przedmiotów kształcenia**

Program studiów inżynierskich na kierunku oceanotechnika zapewnia studentom wybór w obrębie przedmiotów specjalistycznych, kierunkowych i ogólnych. Program kształcenia na kierunku oceanotechnika umożliwia studentowi wybór praktycznego kształcenia, które realizowane jest w środowisku zawodowym. Wskaźnik wyboru wynosi 33% dla każdej specjalności.

## Opis spełnienia warunków prowadzenia studiów na kierunku oceanotechnika

**Stosunek liczby nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe dla kierunku oceanotechnika, do liczby studentów na tym kierunku**

Na Wydziale Nawigacyjnym, na kierunku oceanotechnika, na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia może studiować maksymalnie 120 studentów. Liczba nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe dla kierunku oceanotechnika, studiów pierwszego stopnia wynosi 10. Stosunek liczby studentów do liczby nauczycieli zaliczanych do minimum kadrowego wynosi (dla obszaru nauk technicznych nie może być mniejszy niż 60:1)

$$St = \frac{120}{10} = 12$$

**Opis działalności naukowej lub naukowo-badawczej wydziału (dotyczy studiów drugiego stopnia).**

Nie dotyczy.

**Informacje o infrastrukturze zapewniającej prawidłową realizację celów kształcenia****Baza dydaktyczna**

Wydział Nawigacyjny ma dostęp do ogólnouczelnianej infrastruktury dydaktycznej, a także dysponuje własną bazą przeznaczoną na realizowanie potrzeb naukowo – dydaktycznych. Sale audytoryjne w liczbie 13, wszystkie wyposażone w rzutniki multimedialne, mieszczące od 50 do 220 studentów zajmują łącznie powierzchnię ponad 1500 m<sup>2</sup>. Pozostałe 50 sal ćwiczeniowych, laboratoryjnych, symulatorów i pracowni naukowych, o łącznej powierzchni ponad 2000 m<sup>2</sup> są w bezpośredniej dyspozycji jednostek naukowo-dydaktycznych Wydziału.

**Internet**

Do wszystkich pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów komputerowych, czy sal wykładowych doprowadzona jest instalacja internetowa w kategorii transmisji danych FastEthernet (100Mbps). Na całym obszarze dostępna jest także korporacyjna sieć bezprzewodowa. W domach studenckich AM, w każdym pokoju znajduje się gniazdko z dostępem do Internetu oraz sieć bezprzewodowa przeznaczona dla mieszkańców domów studenckich. Od roku akademickiego 2012/13 uruchomiono infrastrukturę techniczną umożliwiającą dostęp do publicznych punktów dostępu do Internetu za pomocą sieci bezprzewodowej WiFi – tzw. Hotspot'ów. W zasięgu sieci znajdują się publicznie dostępne pomieszczenia wszystkich budynków uczelni, a także do Internetu w postaci tzw. Kiosków Multimedialnych czyli samodzielnych, podłączonych do Internetu stanowisk komputerowych dostępnych dla wszystkich obiektów dydaktycznych uczelni, z przygotowaniem w dwóch obiektach dostępu PPDI dla osób niepełnosprawnych. Akademia Morska jest także członkiem porozumienia „Eduroam”, w ramach którego studenci i pracownicy mogą w różnych miastach korzystać z sieci w ramach w/w programu. Jest on przeznaczony głównie dla osób, które będą wykorzystywały go w celach edukacyjnych. Prowadzone obecnie w uczelni prace naukowe i projekty badawcze, działalność statutowa oraz planowana jakościowa zmiana w technologii nauczania, w tym e-learningu wymagają stworzenia dogodnych warunków pracy, a także zapewnienia stabilności i bezpieczeństwa działania sieci komputerowych. Akademia Morska opracowała wieloletni całonocny projekt wykonawczy budowy nowoczesnej sieci teleinformatycznej wraz z punktami dystrybucyjnymi. Jednolita struktura logiczna sieci oraz jej duża wydajność, zapewni lepszą jakość pracy oraz możliwość rozszerzenia wachlarza usług świadczonych centralnie dla procesów dydaktycznych, pozwoli na zwiększenie efektywnych przepływów w sieci, wzrost bezpieczeństwa i niezawodności.

**Biblioteka**

Wydział Nawigacyjny korzysta z Biblioteki Głównej Akademii Morskiej w Szczecinie, która jest placówką ogólnouczelnianą o charakterze dydaktycznym, naukowym i usługowym. Podstawę zbiorów stanowią książki, czasopisma i zbiory specjalne



związane z profilem Uczni oraz potrzebami środowiska regionu w zakresie ogólnie pojętej problematyki morskiej. Zasoby Biblioteki Głównej Akademii Morskiej przedstawiają się następująco:

✓ liczba woluminów książek	135 945 vol.
✓ liczba woluminów czasopism inwentaryzowanych	8 512 vol.
✓ z prenumeraty czasopism polskich w 2011 wpłynęło	109 tyt.
✓ z prenumeraty czasopism zagranicznych w 2011 wpłynęły	44 tyt.
✓ liczba zbiorów specjalnych	18 676 jedn.

Oprócz tradycyjnych, biblioteka coraz częściej zakupuje elektroniczne książki i czasopisma oraz pozyskuje dostęp do baz danych. Aktualnie biblioteka posiada dostęp online do następujących baz danych (bazy dostępne są ze wszystkich komputerów podłączonych do sieci komputerowej Akademii Morskiej): SCIENCE DIRECT; KNOVEL; MORSKI WORTAL; EBSCO; SPRINGER; ELSEVIER; EMERALD IEEE Xplore; LEX Omega; PROQUEST; WILEY-BLACKWELL.

Biblioteka pracuje w komputerowym systemie bibliotecznym ALEPH. System umożliwia automatyzację procesów bibliotecznych takich jak: gromadzenie wydawnictw zwartych i ciągłych, opracowanie zbiorów, zapisywanie i prowadzenie kont czytelników oraz tworzenie własnych bibliograficznych baz danych. Informacje o księgozbiorze dostępne są poprzez uczelnianą sieć komputerową oraz online poprzez Internet.

## Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia

Starania o zapewnienie jakości kształcenia na prowadzonych na Wydziale Nawigacyjnym kierunkach studiów należą do jednych z najważniejszych zadań działalności dydaktycznej. Ewaluacja programów kształcenia, form i metod dydaktycznych ma charakter ciągły i jest odpowiedzialnością Wydziału na wzrastające w tym zakresie wymagania i obligatoryjne standardy międzynarodowe. Aktualnie działania w zakresie systemu jakości kształcenia realizowane są w całej uczelni na podstawie Systemu zarządzania jakością zgodnego ze standardami określonymi normą ISO 2001:2015. System ten certyfikowany jest przez Lloyds Register Quality Assurance. Certyfikat odnawiany jest cyklicznie począwszy od roku 2005. Do monitoringu i poprawy jakości kształcenia wykorzystywane są narzędzia, działania i procesy doskonalące, weryfikowane i nadzorowane przez ten system. System zarządzania jakością jest częścią struktury Systemu jakości kształcenia, jako jeden z elementów służących poprawie jakości kształcenia. Działania te wynikają z wdrożenia Procesu Bolońskiego w Akademii Morskiej w Szczecinie. Dział Kontrolny Wewnętrzny i Certyfikacji znajdujący się w pionie Rektora przygotował strukturę i zadania następujących zespołów:

- na poziomie Uczelni powołano Kolegium ds. jakości kształcenia, które jest ciałem doradczym Rektora, analizuje raporty dotyczące poprawy jakości kształcenia z poszczególnych wydziałów, wskazując cele, metody i instrumenty oceny jakości procesu dydaktycznego;
- na poziomie Wydziału powołano Kolegium ds. jakości kształcenia, które jest ciałem doradczym Dziekana w zakresie jakości kształcenia.

Do narzędzi wykorzystywanych do monitoringu i zapewniania jakości kształcenia na Wydziale zaliczają się:

- audyty wewnętrzne prowadzone przez powołany zespół audytorów;
- hospitacje;
- okresowe ankiety oceny nauczycieli;
- coroczne ankiety studenckie opiniujące nauczycieli;
- seminaria dydaktyczne w jednostkach organizacyjnych;
- Rady Wydziału poświęcone sprawom jakości kształcenia.

## Pozostałe informacje, wyjaśnienia i uzasadnienia

### Sposób współdziałania z interesariuszami zewnętrznymi

Wydział Nawigacyjny Akademii Morskiej w Szczecinie współpracuje z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi w procesie ustalania koncepcji kształcenia na poziomie I stopnia na kierunku oceanotechnika. Przejawem tej współpracy są konsultacje z dotychczasowymi interesariuszami zewnętrznymi jak Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej oraz Urząd Morski w Szczecinie. Dodatkowo, przy opracowaniu koncepcji kierunku studiów oceanotechnika były prowadzone konsultacje ze stoczniami produkcyjnymi i remontowymi, biurami armatorskimi, biurami projektowymi z branży okrętowej, z przedsiębiorstwami projektującymi i budującymi jachty żaglowe i motorowe. Z przeprowadzonych konsultacji wynika potrzeba kształcenia kadr dla odbudowywanego, szczególnie na Pomorzu Zachodnim, przemysłu okrętowego.

W 2017 roku została przyjęta przez Rząd RP Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju. Jednym z programów flagowych tej strategii jest program Batory, który ma służyć odbudowie przemysłu stoczniowego, m.in. przez projektowanie i budowę innowacyjnych jednostek pływających i konstrukcji morskich w tym jednostek offshore. Opracowany kierunek studiów oceanotechnika uwzględnia zadania Programu Batory.

Interesariusze wewnętrzni to przede wszystkim studenci studiujący aktualnie na Wydziale Nawigacyjnym na innych kierunkach, którzy byli zainteresowani i brali udział w ustalaniu koncepcji studiów na kierunku oceanotechnika.

### Zapewnienie jakości kształcenia, w tym doskonalenia programu studiów

- Sposób wykorzystania dostępnych wzorców międzynarodowych;
- Sposób uwzględnienia wyników monitorowania karier absolwentów;
- Sposób uwzględnienia wyników analizy zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy.

Punkt zostanie uzupełniony w momencie, kiedy powstaną odpowiednie analizy.

## Uwagi końcowe

Program kształcenia dla kierunku studiów oceanotechnika dostosowano do wymagań PRK i obowiązujących rozporządzeń, a także przygotowano w oparciu o zalecane przez MNiSW publikacje.

MNiSW; AM; PKA

1. Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668).
2. Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym systemie kwalifikacji (Dz.U. 2016 poz. 64, 1010).
3. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6–8 (Dz.U. 2018 poz. 2218).
4. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz.U. 2018 poz. 1861).
5. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 8 października 2014 r. w sprawie podstawowych kryteriów i zakresu oceny programowej oraz oceny instytucjonalnej (Dz.U. 2014 poz. 1356).
6. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych (Dz.U. poz. 1818).
7. Uchwała Senatu AM- w sprawie wytycznych dla RW dotyczących przygotowania programów studiówzgodnie z KRK z dnia 11 stycznia 2012 r.
8. PKA- Uchwała Uchwały Nr 66/2019 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 28 lutego 2019 r. w sprawie wytycznych do przygotowania raportu samooceny nr 920 / 2011 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej.

## Publikacje

1. *Jak przygotowywać programy kształcenia zgodnie z wymaganiami wynikającymi z Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego* – publikacja prof. dr hab. Andrzej Kraśniewski, Warszawa 2011 (MNiSW lub <http://ekspercibolonscy.org.pl>).
2. Publikacje oraz materiały z seminariów i warsztatów Ekspertów Bolońskich <http://ekspercibolonscy.org.pl>.
3. „A Guide to Formulating Degree Programme Profiles. Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes”, Bilbao, Groningen, Haga 2010.
4. Polska Rama Kwalifikacji – Poradnik użytkownika, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2016.

## Spis załączników

- Załącznik 1.** Matryca efektów uczenia się.  
**Załącznik 2.** Tabela – odniesienie efektów kierunkowych do różnych form realizacji przedmiotów kształcenia.  
**Załącznik 3.** Sumaryczne wskaźniki ilościowe.  
**Załącznik 4.** Baza dydaktyczna i zasoby biblioteki.



## **Załącznik 1**

### **Matryca efektów uczenia**





## MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA



## MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA



## **Załącznik 2**

**Tabela - odniesienie efektów kierunkowych do różnych form realizacji przedmiotów kształcenia**









## **Załącznik 3**

### **Sumaryczne wskaźniki ilościowe**



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK: OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE

Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów - PiBO

Kierunek oceanotechnika - program 2020		Dyscyplina naukowa	Bezpośredni udział nauczycieli akademickich		Zajęcia o charakterze praktycznym		Łączny nakład pracy studenta	
			Liczba godzin	Punkty ECTS	Liczba godzin	Punkty ECTS	Liczba godzin	Punkty ECTS
A	Przedmioty ogólne		381	12.5	288	5.5	546	18
1	Język angielski		177	4.5	208	4.5	255	9
2	Wychowanie fizyczne		51	0	45	0	51	0
3	Podstawy prawa gospodarczego		17	1	0	0	25	1
4	Ochrona własności intelektualnej		22	1	0	0	25	1
5	Metodyka pracy umysłowej i BHP		17	1	0	0	25	1
6	Technologia informacyjna		32	1	35	1	60	2
7	Historia żeglugi i budownictwa okrętowego	ILIT	32	2	0	0	50	2
8	Historia żeglarswa i budowy jachtów	ILIT	16	1	0	0	25	1
9	Statki transportowe	ILIT	17	1	0	0	30	1
B	Przedmioty podstawowe		913	33.5	965	26.5	1620	60
10	Matematyka		164	6	226	6	332	12
11	Fizyka		90	3	105	3	165	6
12	Mechanika ogólna	ILIT	66	2	80	3	126	5
13	Mechanika płynów	ILIT	35	1.5	45	1.5	75	3
14	Wytrzymałość materiałów	IM	85	3	95	3	150	6
15	Materiałoznawstwo	IM	47	2	40	1	75	3
16	Technologie mechaniczne	IM	32	1	30	1	50	2
17	Podstawy konstrukcji maszyn	ILIT	46	1	27	1	60	2
18	Elektrotechnika i elektronika	ILIT	46	2	55	1	86	3
19	Podstawy automatyki, robotyki, sztucznej inteligencji	ILIT	46	2	55	1	86	3
20	Podstawy termodynamiki	IM	50	2	55	1	80	3
21	Geometria wykreślna	ILIT	38	1	32	1	60	2
22	Rysunek techniczny	ILIT	32	1	40	1	60	2
23	Informatyka techniczna (CAD)	ILIT	35	1	50	1	60	2
24	Ekonomia i zarządzanie przedsiębiorstwem		32	2	0	0	50	2
25	Inżynieria jakości		34	1	30	1	55	2
26	Ochrona środowiska	ILIT	35	2	0	0	50	2
C	Przedmioty kierunkowe		634	22.5	645	19.5	1120	42
27	Podstawy oceanotechniki	ILIT	35	1	20	1	60	2
28	Geometria kadłuba i hydrostatyka	ILIT	50	2	55	1	80	3
29	Teoria projektowania jednostek pływających	ILIT	50	2	60	2	100	4
30	Budowa i wyposażenie jednostek pływających	ILIT	50	2	60	2	100	4
31	Konstrukcja jednostek pływających	ILIT	50	2	35	1	75	3
32	Obciążenie i wytrzymałość kadłuba jednostek pływających	ILIT	85	2	100	3	145	5
33	Napędy jednostek pływających	ILIT	47	2	35	1	75	3
34	Systemy energetyczne jednostek pływających	ILIT	50	2	40	1	80	3
35	Stateczność i niezatapialność jednostek pływających	ILIT	50	1.5	55	1.5	90	3
36	Opór, pędniki, prognoza prędkości	ILIT	65	2.5	90	2.5	130	5
37	Właściwości manewrowe jednostek pływających	ILIT	32	1	35	1	60	2
38	Właściwości morskie jednostek pływających	ILIT	35	1.5	50	1.5	75	3
39	Zarządzanie projektami, budżetowanie i studia wykonalności	ILIT	35	1	10	1	50	2
Suma przedmiotów A + B + C:			1928	68.5	1898	51.5	3286	120
D	Przedmioty specjalistyczne - grupa A		1041	32	1206	34	1800	66
40	Projektowanie statku	ILIT	80	2	60	2	100	4
41	Komputerowe wspomaganie projektowania statku	ILIT	65	2	65	1	90	3
42	Konstrukcja statków	ILIT	65	2	50	1	90	3
43	Komputerowe wspomaganie projektowania konstrukcji	ILIT	65	1.5	65	1.5	90	3
44	Technologia budowy statków	ILIT	65	2	45	1	90	3
45	Komputerowe wspomaganie procesów technologicznych	ILIT	35	1	50	1	60	2
46	Technologia wyposażania statku	ILIT	35	1	35	1	60	2
47	Projektowanie jednostek oceanotechnicznych	ILIT	65	2	45	1	90	3
48	Metrologia i pomiary okrętowe	ILIT	32	1	30	1	50	2
49	Wyposażenie pokładowe	ILIT	47	2	58	1	90	3
50	Spawalnictwo okrętowe	IM	50	2	30	1	75	3
51	Remonty statków	ILIT	32	1	33	1	60	2
52	Napędy okrętowe	ILIT	65	2	60	2	100	4
53	Projektowanie silowni okrętowych	ILIT	65	2	60	2	100	4
54	Systemy ogólnokrętowe	ILIT	50	1.5	50	1.5	75	3
55	Elektroenergetyczne systemy okrętowe	ILIT	35	1	35	1	60	2
56	Wentylacja, klimatyzacja, chłodnictwo	ILIT	35	1	35	1	60	2
57	Praca przejściowa I		60	2	185	6	200	8
58	Praca przejściowa II		60	2	185	6	200	8
59	Seminarium dyplomowe		35	1	30	1	60	2
Suma przedmiotów A + B + C + D:			2969	100.5	3104	85.5	5086	186
D	Przedmioty specjalistyczne - grupa B		0	0	600	24	600	24
60/61	Praktyki programowe		0	0	100	4	100	4
62	Praca dyplomowa		0	0	500	20	500	20
Suma przedmiotów A + B + C + D:			2969	100.5	3704	109.5	5686	210

**Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów - PiBJ**

Kierunek oceanotechnika - program 2020		Dyscyplina naukowa	Bezpośredni udział nauczycieli akademickich		Zajęcia o charakterze praktycznym		Łączny nakład pracy studenta	
			Liczba godzin	Punkty ECTS	Liczba godzin	Punkty ECTS	Liczba godzin	Punkty ECTS
A	Przedmioty ogólne		381	12.5	288	5.5	546	18
1	Język angielski		177	4.5	208	4.5	255	9
2	Wychowanie fizyczne		51	0	45	0	51	0
3	Podstawy prawa gospodarczego		17	1	0	0	25	1
4	Ochrona własności intelektualnej		22	1	0	0	25	1
5	Metodyka pracy umysłowej i BHP		17	1	0	0	25	1
6	Technologia informacyjna		32	1	35	1	60	2
7	Historia żeglugi i budownictwa okrętowego	ILIT	32	2	0	0	50	2
8	Historia żeglarstwa i budowy jachtów	ILIT	16	1	0	0	25	1
9	Statki transportowe	ILIT	17	1	0	0	30	1
B	Przedmioty podstawowe		883	33.5	965	26.5	1620	60
10	Matematyka		164	6	226	6	332	12
11	Fizyka		90	3	105	3	165	6
12	Mechanika ogólna	ILIT	66	2	80	3	126	5
13	Mechanika płynów	ILIT	35	1.5	45	1.5	75	3
14	Wytrzymałość materiałów	IM	85	3	95	3	150	6
15	Materiałoznawstwo	IM	47	2	40	1	75	3
16	Technologie mechaniczne	IM	32	1	30	1	50	2
17	Podstawy konstrukcji maszyn	ILIT	16	1	27	1	60	2
18	Elektrotechnika i elektronika	ILIT	46	2	55	1	86	3
19	Podstawy automatyki, robotyki, sztucznej inteligencji	ILIT	46	2	55	1	86	3
20	Podstawy termodynamiki	IM	50	2	55	1	80	3
21	Geometria wykreślna	ILIT	38	1	32	1	60	2
22	Rysunek techniczny	ILIT	32	1	40	1	60	2
23	Informatyka techniczna (CAD)	ILIT	35	1	50	1	60	2
24	Ekonomia i zarządzanie przedsiębiorstwem		32	2	0	0	50	2
25	Inżynieria jakości		34	1	30	1	55	2
26	Ochrona środowiska	ILIT	35	2	0	0	50	2
27	Przedmioty kierunkowe		634	22.5	645	19.5	1120	42
28	Podstawy oceanotechniki	ILIT	35	1	20	1	60	2
29	Geometria kadłuba i hydrostatyka	ILIT	50	2	55	1	80	3
30	Teoria projektowania jednostek pływających	ILIT	50	2	60	2	100	4
31	Budowa i wyposażenie jednostek pływających	ILIT	50	2	60	2	100	4
32	Konstrukcja jednostek pływających	ILIT	50	2	35	1	75	3
33	Obciążenie i wytrzymałość kadłuba jednostek pływających	ILIT	85	2	100	3	145	5
34	Napędy jednostek pływających	ILIT	47	2	35	1	75	3
35	Systemy energetyczne jednostek pływających	ILIT	50	2	40	1	80	3
36	Stateczność i niezatapialność jednostek pływających	ILIT	50	1.5	55	1.5	90	3
37	Opór, pędniki, prognoza prędkości	ILIT	65	2.5	90	2.5	130	5
38	Właściwości manewrowe jednostek pływających	ILIT	32	1	35	1	60	2
39	Właściwości morskie jednostek pływających	ILIT	35	1.5	50	1.5	75	3
38	Zarządzanie projektami, budżetowanie i studia wykonalności	ILIT	35	1	10	1	50	2
Suma przedmiotów A + B + C:			1898	68.5	1898	51.5	3286	120
D	Przedmioty specjalistyczne - grupa A		971	32.5	1253	34.5	1826	66
40	Teoria i budowa jachtu	ILIT	65	2	50	1	90	3
41	Projektowanie jachtów żaglowych	ILIT	50	2	65	1	90	3
42	Komputerowe wspomaganie projektowania jachtu	ILIT	50	2	65	2	90	3
43	Projektowanie konstrukcji jachtu z laminatów	ILIT	65	2	60	2	100	4
44	Projektowanie żagli i takielunku	ILIT	47	2	65	1	90	3
45	Projektowanie jachtów motorowych	ILIT	65	2	75	2	100	4
46	Optymalizacja osiągnięć jachtów	ILIT	47	1.5	55	1.5	76	3
47	Architektura jachtu i wyposażenie wnętrza	ILIT	50	2	65	1	90	3
48	Wyposażenie jachtów	ILIT	35	1	30	1	55	2
49	Podstawy chemii polimerów		35	1	35	1	60	2
50	Materiały konstrukcyjne i pomocnicze	IM	47	2	40	1	75	3
51	Technologia budowy jachtów z laminatów	ILIT	94	3	83	2	150	5
52	Jachty drewniane i metalowe	ILIT	47	1	25	1	60	2
53	Naprawy i remonty jachtów	ILIT	35	1	35	1	60	2
54	Napędy ekologiczne jachtów	ILIT	32	1	40	1	60	2
55	Powłoki ochronne i antykorozyjne	ILIT	35	1	35	1	60	2
56	Organizacja i zarządzanie w budowie jachtów	ILIT	32	1	40	1	60	2
57	Praca przejściowa I		60	2	185	6	200	8
58	Praca przejściowa II		60	2	185	6	200	8
59	Seminarium dyplomowe		20	1	20	1	60	2
Suma przedmiotów A + B + C + D:			2869	101	3151	86	5112	186
D	Przedmioty specjalistyczne - grupa B		0	0	600	24	600	24
60/61	Praktyki programowe		0	0	100	4	100	4
62	Praca dyplomowa		0	0	500	20	500	20
Suma przedmiotów A + B + C + D:			2869	101	3751	110	5712	210





## **Załącznik 4**

### **Baza dydaktyczna i zasoby biblioteki**



## Baza dydaktyczna Wydziału Nawigacyjnego, Akademii Morskiej w Szczecinie

Zajęcia odbywają się w czterech budynkach, przy czym zdecydowana większość zajęć dla prowadzonych kierunków odbywa się w siedzibie głównej AM przy Wałach Chrobrego (z wyłączeniem kierunku geodezja i kartografia). Wszystkie budynki posiadają dobre wyposażenie w zakresie oświetlenia, ogrzewania, szatni, WC, itp. Budynki (poza budynkiem Katedry Geoinformatyki, który odległy jest o 6 km) są położone w odległości do 1-2 km od siebie. W budynkach o wysokości powyżej 4 pięter znajdują się windy. Celem dydaktycznym służy także, będący własnością AM, statek szkolno-badawczy m/v „Navigator XXI”.

Dydaktyka wspomagana jest bogatym wyposażeniem laboratoriów wydziałowych. Zakłady dysponują oprogramowaniem komputerowym wspomagającym realizację poszczególnych zagadnień. W większości przypadków laboratoria specjalistyczne wyposażone są w instrukcje przygotowania i przeprowadzenia poszczególnych zadań przewidzianych programem laboratoriów. Proces dydaktyczny prowadzony jest także w oparciu o techniki symulacyjne z wykorzystaniem symulatorów najnowszej generacji. Dydaktykę w zakresie praktycznym wspomagają praktyki programowe, zarówno morskie, jak i lądowe. Praktyki odbywają się na statku szkolnym m/v „Navigator XXI”, statkach EuroAfrica, PZM oraz na innych statkach. AM dysponuje Działem Wydawnictw, który wydaje podręczniki i skrypty dydaktyczne.

### Podstawowe dane o bazie szkoleniowej Wydziału Nawigacyjnego

W dyspozycji Wydziału znajdują się następujące sale audyторыjne:

L.p.	Nr sali	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Liczba miejsc
1.	Aula im. Łaskiego	223,91	216
2.	19	126,49	120
3.	181	106,24	70
4.	172	60,08	50
5.	7	215,0	220
6.	6	161,0	130
7.	5	158,0	120
8.	4	150,0	150
9.	265	71,31	50
10.	203	38,1	50
11.	303	38,1	50
12.	407	63,32	50
13.	55	95,03	60

Uwaga: Sale 5 i 6 są oddzielone ruchomą dźwiękoszczelną przegrodą i mogą być połączone.

### Instytut Nawigacji Morskiej – baza szkoleniowa

nr sali	przeznaczenie sali	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
33	laboratorium meteorologii	48,7
30	pracownia nawigacji	41
55	pracownia nawigacji	95,03
218	laboratorium planetarium	52,8
208	symulator ECDIS	50,4
213	symulator ECDIS/symulator PISCES II	51,3
220	pracownia nawigacji	78,0
131	laboratorium stateczności i konstrukcji statku	43,5
212	pracownia nawigacji	89,3
214	Centrum Technologii Przewozów LNG - Symulator do załadunku ładunków ciekłych	152,6
210,211	laboratorium analizy ryzyka eksploatacji statków	109,6
102	sala laboratoryjna (ul. Dębogórska)	51

### Symulator ECDIS

Na wyposażeniu Zakładu Nawigacji Morskiej znajduje się symulator Systemu Zobrazowania Elektronicznej Mapy i Informacji Nawigacyjnej ECDIS (*Electronic Chart Display & Information System*), Navi-Trainer 4000 wraz z aplikacją do

obsługi map elektronicznych Navi-Sailor 3000i firmy Transas. Jego rdzeń stanowi serwer wysokiej wydajności z systemem operacyjnym Microsoft Windows Server 3.0, pełniący rolę komputera zarządzającego specjalnie do tego celu zbudowanej sieci o topologii gwiazdy. Elementami składowymi powyższej sieci jest osiem stanowisk studenckich, opartych na komputerach PC z procesorami Intel Core 2 Duo oraz dwa stanowiska instruktora nadzorującego przebieg ćwiczeń, oparte również na komputerze PC. Zarówno stanowiska studenckie jak i instruktorskie posiadają zainstalowane jedynie odpowiednie konsole sterujące, zaś wszystkie operacje programu symulatora dokonywane są na serwerze, przez co wydajność całego systemu sprowadza się praktycznie do wydajności sieci zbudowanej w jego ramach oraz komputerów wchodzących w jej skład.

Program napisany dla potrzeb symulatora przez firmę Transas stanowi coś więcej niż symulację systemu ECDIS. Jest wirtualnym mostkiem umożliwiającym pracę z radarem, manewrowanie, cumowanie itp. Niemniej jednak służy przede wszystkim do przeprowadzania powyższych operacji przy użyciu systemu zobrazowania elektronicznych map i informacji nawigacyjnych. Interfejs programu zapewnia intuicyjną obsługę przy użyciu typowej myszy komputerowej i nie powinien przysporzyć żadnych problemów nikomu, kto zna podstawy obsługi głównych urządzeń nawigacyjnych. Stanowisko studenckie symulatora podzielone zostało na trzy sekcje: ECDIS, RADAR i VISUAL.

Laboratorium umożliwia szkolenie z zakresu obsługi i wykorzystania systemu ECDIS zgodnie z wymaganiami Konwencji STCW 78/95. W zajęciach uczestniczą zarówno studenci studiów stacjonarnych jak i niestacjonarnych. W ramach zajęć realizowana jest tematyka związana z planowaniem podróży oraz znajomością obsługi i wykorzystania map elektronicznych (RNC, ENC). Organizowane są również specjalistyczne szkolenia w ramach SDKO (Studium Doskonalenia Kadr Oficerskich) – kurs operatorów systemu ECDIS.

Sprzęt laboratoryjny wykorzystywany jest również w pracach naukowo-badawczych w ramach wykonywania różnych projektów badawczych.

#### **Wyposażenie laboratoriów w sprzęt specjalistyczny**

##### **Laboratorium – symulator do oceny i modelowania rozlewów olejowych (*Potential Incident Scenario, Control and Evaluation System*).**

PISCES2 jest symulatorem akcji ratowniczych przeznaczonym do przygotowywania oraz przeprowadzania ćwiczeń w koordynacji z lądowymi ośrodkami koordynacyjnymi. Aplikacja, wspierając podejmowanie decyzji, jest głównie przeznaczona do symulowania akcji dotyczących rozlewów olejowych. PISCES2 pozwala na projektowanie scenariuszy ćwiczeń opartych na rzeczywistych danych hydrometeorologicznych, które mają bezpośredni wpływ na zachowanie się oraz rozchodzenie symulowanych rozlewów olejowych. System również jest wyposażony w definiowaną przez użytkownika bazę sił i środków do zwalczania rozlewów olejowych. System potrafi na podstawie wprowadzonych kosztów pośrednich oszacować całkowity koszt akcji oraz podać sposoby jego optymalizacji.

Model matematyczny systemu PISCES2 pozwala na wierne symulowanie sposobu rozchodzenia się substancji na powierzchni wody biorąc pod uwagę następujące elementy: prąd powierzchniowy oraz pływy, wiatr, parowanie, dyspersję, emulsyfikację, zmienność lepkości, spalanie oraz interakcje ze sprzętem do usuwania substancji olejowych.

Na dogłębną analizę poszczególnych incydentów oraz awarii, w których dochodzi do rozlewów olejowych, pozwalają zaimplementowane w symulatorze moduły odpowiedzialne za realizację kluczowych funkcji z punktu widzenia ich skutecznej ewaluacji. Są to między innymi serwery odpowiedzialne za komunikację, obliczenia w modelu matematycznym, wizualizację 3D, obsługę map elektronicznych w formacie ENC (S-57). Ponadto symulator wyposażony jest w wiele modułów pomocniczych zapewniających transfer danych z innych systemów zewnętrznych takich jak system automatycznej identyfikacji statków (AIS), system bazodanowy zawierający informacje hydrometeorologiczne. Kluczowym składnikiem symulatora jest moduł do określania źródła rozlewu poprzez symulację wsteczną w czasie oraz moduł do wyliczania prognozy rozchodzenia się plam olejowych. Jest to zaawansowany technologicznie i rozbudowany model matematyczny. Symulator został zaprojektowany przez firmę Transas, pierwotnie na zamówienie amerykańskiej straży granicznej (*US Coast Guard*). Oprogramowanie to umożliwia, po dostarczeniu szczegółowych danych hydrometeorologicznych, odpowiedzieć kto był sprawcą zanieczyszczenia środowiska. Co więcej umożliwia cofnięcie się w czasie tzn. po odkryciu zanieczyszczenia (plamy) i podaniu jego charakterystyki umożliwia oszacowanie potencjalnego miejsca, momenty i wielkości wycieku. Posiadając informację o ruchu na akwenu (*np. z SafeSeaNet*) możliwe jest wytypowanie potencjalnego sprawcy zanieczyszczenia.

Jako narzędzie do badania przypadków rozlewów olejowych symulator PISCES2 współpracując z systemami AIS i VTS (system kontroli i nadzoru ruchu statków) umożliwia prezentację jednostek potencjalnie odpowiedzialnych za spowodowanie zanieczyszczenia środowiska morskiego. Symulator może również pełnić funkcję zarządzania akcją ratowniczą usuwania rozlewów olejowych poprzez bezpośrednią komunikację z centrum ratownictwa morskiego i monitoring jednostek uczestniczących w akcji.

Symulator PISCES2 jest obecnie jedną z najefektywniejszych aplikacji służącą jako narzędzie do zwalczania i prognozowania rozchodzenia się rozlewów olejowych. Korzystanie z tej aplikacji w symulatorze pozwala na odpowiednie przygotowanie kadry zajmującej się zwalczaniem rozlewów.

Symulator umożliwia szkolenie zespołów prowadzących akcje zwalczania rozlewów w tym: koordynację i monitoring działań, dyslokację środków, wymianę informacji. Odpowiednie scenariusze dotyczą różnych szczebli odpowiedzialności i zakresów np. terminal, port, akwen, strefa. Możliwe są także szkolenia i ćwiczenia na poziomie międzynarodowym poprzez połączenie symulatora z urządzeniami (i zespołami) w Finlandii i Estonii.

Symulator będzie także wykorzystany w badaniach prowadzonych przez Akademię Morską. Umożliwi symulację skutków awarii nawigacyjnych oraz ocenę ich skali i wpływu na środowisko morskie i wody połączone; planowanie trasy przejścia

jednostek przewożących ładunki niebezpieczne itd. Pozwoli umiejętnie zaplanować i koordynować akcje zwalczania zanieczyszczeń rozlewami.

Instytut Nawigacji Morskiej posiada na wyposażeniu inne systemy i symulatory, jak: symulator systemu zobrazowania elektronicznej mapy i informacji nawigacyjnej. Na nim, po podłączeniu symulatora PISCES, można wizualizować rozlewy widoczne z mostków szesnastu statków. Tym sposobem można jednocześnie szkolić zespoły koordynujące i załogi jednostek zwalczających rozlewy. W pełni przygotowane zespoły będą mogły skutecznie przeciwdziałać rozlewom. Jest to szczególnie ważne w przypadku Bałtyku, gdzie ze względu na ograniczenia obszaru czas dotarcia odpowiednich jednostek do rozlewu i właściwa prognoza są bardzo istotne. Z punktu widzenia Polski niebezpieczeństwo zanieczyszczenia środowiska morskiego jest duże. Należy zakładać, iż jakikolwiek rozlew na Bałtyku, który wystąpiłby od wejścia do Zatoki Fińskiej aż po Bałtyk Zachodni może dotrzeć do naszych wybrzeży. Koszty zwalczania rozlewów mogą być bardzo duże, a skutki niepoliczalne.

### Centrum Technologii Przewozów LNG- Symulator do załadunku ładunków ciekłych

Symulator służy symulacji procesów za/wyładunku ładunków ciekłych (ciekłego gazu) i jest przewidziany do wielu wariantów pracy. Symulator może być wykorzystany jako symulator różnych typów statków (zbiornikowców) oraz jako terminal lądowy ładunków ciekłych. Symulator zawiera dwa główne modele:

- **Oil and Product** (produkty ropopochodne), który zawiera modele statków LCC, VLCC, FPSO i oprogramowanie symulatora terminalu olejowego
- **GAS** (produkty gazowe) zawierający w sobie modele statków LNG, LEG/LPG i oprogramowanie terminalu lądowego LNG w Świnoujściu, przedstawiające rzeczywisty terminal przeładunkowy LNG / LPG w porcie Świnoujście. Wszystkie symulatory bazują na standardzie COTS (*Commercial-off-the-shelf*) na sprzęcie komputerowym PC i programie Microsoft Windows.

Dodatkowym elementem symulatora jest zobrazowanie pomiędzy statkiem i terminalem lądowym w konfiguracji „statek – statek”, „ład - statek – ład” zgodnie z wymaganiami konwencji. Umożliwia przećwiczenie operacji ładunkowych i procedur, które są bardzo ważne ze względów bezpieczeństwa szczególnie na terminalach przeładunkowych ładunków ciekłych (w tym płynnego gazu), zasady komunikowania się podczas operacji przeładunkowych oraz w sytuacji zagrożenia lub skażenia środowiska.

### Oprogramowanie symulatora

Oprogramowanie symulatora symuluje wszystkie najważniejsze części i systemy, które są niezbędne do przygotowania i transferu ładunków płynnych pomiędzy statek-statek i statek-ład na pokładzie tankowca. Systemy (ładunku, balastu, gazu obojętnego oraz dystrybucji cieczy) mogą być włączane poprzez przyciski na monitorach i wyświetlone na oddzielnych ekranach. Każde stanowisko posiada co najmniej dwa monitory. Użycie dwóch monitorów na stanowisku ćwiczeniowym (dla instruktora i kursantów) jest pomocne dla lepszego zobrazowania i efektywniejszych ćwiczeń (podstawowa konfiguracja). Na stanowisku instruktora drugi monitor może być używany jako „monitor dodatkowy” dla podglądu czynności jakie wykonuje kursant. Na stanowiskach treningowych drugi monitor umożliwia przełączanie systemów ładunkowych lub pracę z dwoma systemami jednocześnie.

Niektóre stanowiska szkoleniowe są wyposażone w dodatkowe 42' monitory dotykowe TFT.

Pozwala to na zaawansowaną konfigurację na wszystkich stanowiskach kursantów. Podczas gdy dwa monitory pokazują główny obraz LCHS, dodatkowe monitory są używane dla rzeczywistego obrazu terminala, nabrzeża i operacji ładunkowych na statku w zobrazowaniu 3D z kamer CCTV (kamery przemysłowe).

Konsola kontroli ładunku oraz konsola terminala, zawierają:

- panele imitujące rzeczywiste przełączniki stanowiska kontroli ładunku,
- panele imitujące ekrany komputerowego systemu monitoringu używanego na pokładzie statku,
- interaktywne diagramy systemów i podsystemów operacji ładunkowych (z możliwością zbliżenia i oddalania),
- interaktywne wizualizacje 3D statku z możliwością kontroli urządzeń pokładowych,
- wizualizacje 3D widoku z kamer CCTV zainstalowanych na statku i pirsie,
- wizualizacje 3D widoku z iluminatorów na elementy pokładowe, przechyl i trym.

### Zgodność symulatora z międzynarodowymi wymaganiami.

Symulatora pozwala na przeprowadzanie:

- szkoleń dla oficerów statków wszystkich typów w zakresie konwencji STCW78/95 (system kontroli balastowej statku, trymu, stateczności i wytrzymałości kadłuba, zapobieganie zanieczyszczeniom olejowym ze statku, symulowanie i aranżacja systemów na tankowcach na poziomie zarządzania, sprawność w operacjach technologicznych na tankowcach);

Symulator jest zgodny także z:

- wymaganiami szkoleniowymi dla terminali olejowych wg OCIMF;
- wymaganiami szkoleniowymi dla terminali olejowych wg konwencji MARPOL 73/78;
- wymaganiami szkoleniowymi dla terminali gazowych wg SIGTTO;

Symulator spełnia wszystkie wymagania niezbędne do przeprowadzania szkoleń w zakresie systemów zbiornikowca oraz zgodnie z kursami modelowymi IMO (zaleceniami IMO)w odniesieniu do:

- IMO 2.06 *Oil Tanker Cargo and Ballast Handling Simulator*,
- IMO 1.01 *Tanker Familiarization*,

- IMO 1.02 *Specialized Training for Oil Tankers*,
- IMO 1.04 *Specialized Training for Chemical Tankers*,
- IMO 1.06 *Specialized Training for Liquefied Gas Tankers*;
- IMO 1.35 *LPG Tanker Cargo & Ballast Handling*,
- IMO 1.36 *LNG Tanker Cargo & Ballast Handling*,
- IMO 1.37 *Chemical Tanker Cargo & Ballast Handling*.

## **Laboratorium symulatora rozlewów olejowych, rozlewów chemikaliów oraz akcji poszukiwania i ratownictwa morskiego**

### **Symulator OILMAP**

OILMAP to standardowy system dostarczający informacji o trajektorii ruchu i zachowaniu plamy olejowej na skutek rozlewu posiadający bazę danych zawierającą historię warunków hydrometeorologicznych oraz narzędzia do ich wizualizacji. Model ten przewiduje trajektorię ruchu plamy olejowej zarówno dla zrzutów olejowych jak i ciągłych wycieków. Model posiada algorytm rozpraszania, parowania, emulsyfikacji oraz interakcji plamy olejowej z linią brzegową opierający się na dystrybucji oleju, w czasie w zależności od rodzaju rozlanego oleju.

Zawarte narzędzia graficzne pozwalają użytkownikowi:

- określać scenariusz rozlewu,
- obrazować trajektorię rozlewu,
- określać typ oleju,
- łączyć się on-line z prognozą pogody.

ASA OILMAP model łączy się w czasie rzeczywistym z systemem prognozowania pogody używając **COSTMAP** Environmental Data Server (EDS), który integruje dane z obserwacji oraz globalne, państwowe i regionalne prognozy pogody. EDS wykorzystywany jest przez takie agencje, jak Straż Przybrzeżna Stanów Zjednoczonych, Marynarka Wojenna Stanów Zjednoczonych i Marynarka Nowej Zelandii do pozyskiwania krytycznych informacji o środowisku w celu podejmowania decyzji.

Tryb receptora wykonuje obliczenia odwrotnej trajektorii. Obliczenia te mogą być wykorzystywane do określania prawdopodobnych miejsc uwolnienia wycieku. Punktem wyjściowym receptora są mapy pokazujące prawdopodobną trajektorię ruchu plamy olejowej na zadanym akwenie.

OILMAP posiada również model stochastyczny wykorzystywany do oceny ryzyka i planowania awaryjnego. Model ten zapewnia przewidywanie oparte na "najgorszym przypadku" scenariusza typowego dla różnych miesięcy lub pór roku, który pokazuje najprawdopodobniejszą trajektorię plamy olejowej i potencjalne zanieczyszczenie linii brzegowej lub miejsc wrażliwych.

### **Symulator SARMAP**

SARMAP to narzędzie służące do prowadzenia akcji poszukiwania i ratownictwa zarówno osób jak i zgubionego ładunku. Gdy w środowisku morskim zaginął obiekt, bez względu na to czy jest to statek, osoba czy kontener, głównym celem jest zlokalizowanie tego obiektu oraz wyznaczenie najbardziej prawdopodobnego obszaru poszukiwań. Należy to zrobić w jak najkrótszym czasie, od którego zależy bezpieczeństwo poszukiwanego obiektu.

SARMAP posiada takie narzędzia jak:

- zintegrowane dane z różnych źródeł (morska/cyfrowa kartografia, prognoza pogody, wzory poszukiwania i ratownictwa, informacje o ruchu morskim itp.);
- realistyczny moduł modelowania dryfu do przewidywania kierunku dryfowania ludzi lub przedmiotów w wodzie na skutek działania prądu i wiatru za pomocą modelu Monte-Carlo (stochastyczny) lub IAMSAR/AMS (podejście empiryczne). Moduł ten zawiera bazę danych USCG SAR ;
- dostosowaną bazę jednostek ratowniczych zawierającą opisy dla każdego środka ratowniczego (helikoptery, łódzie, statki) wraz z ich dyslokacją i właściwościami (wytrzymałość, niezależność);
- przyjazne dla użytkownika Narzędzie Planowania Poszukiwań, które odzwierciedla powszechnie stosowane przez operatorów SAR praktyki i zalecenia IAMSAR. Wszystkie wyniki mogą być eksportowane, jako wzór sprawozdania w formatach tekstowych i graficznych; ponadto narzędzie Optymalnego Planowania Poszukiwań pozwala na łączenie wielu jednostek SAR i maksymalizacji prawdopodobieństwa sukcesu;
- dostęp on-line do prognozy wiatru i prądu przy użyciu EDS/COSTMAP; pliki są automatycznie zintegrowane i gotowe do użycia w narzędziu modelowania i planowania.

SARMAP zapewnia szybkie prognozowanie ruchu obiektów dryfujących w wodzie po wprowadzeniu ostatniej znanej pozycji obiektu oraz konfiguracji obiektu (zachowanie podczas dryfowania). Baza danych zawierających zachowanie się poszczególnych obiektów podczas dryfowania jest częścią systemu i opiera się na najnowszych danych *US Coast Guard*.

### **CHEMMAP**

CHEMMAP to narzędzie służące do oceny skutków zrzutu substancji chemicznych i niebezpiecznych. Do oceny skutków takich zrzutów potrzebne są informacje o ilości i właściwości uwolnionej substancji. W tym celu ASA opracowała model

rozprzestrzeniania się substancji chemicznych oraz system wspomaganie decyzji.

CHEMMAP przewiduje trójwymiarową trajektorię i zachowanie różnych substancji chemicznych w tym możliwość zatonienia, rozpuszczania i utrzymywania się na wodzie. Dotyczy to zarówno rozpuszczalnych jak i nierozpuszczalnych w wodzie substancji chemicznych.

Model trójwymiarowej trajektorii zawarty jest w standardowym systemie CHEMMAP. Dostarcza on informacji o kierunku rozprzestrzeniania się substancji chemicznych na i pod powierzchnią wody oraz określa dystrybucję chemikaliów w atmosferze, na powierzchni wody, w wodzie i na brzegu. Punktem wyjściowym modelu jest zmienna w czasie koncentracja chemikaliów w powietrzu i wodzie oraz masa substancji na jednostkę powierzchni z uwzględnieniem działania substancji chemicznych na człowieka, środowisko wodne, zwierzęta i rośliny.

Dodatkową funkcją CHEMMAP jest baza chemikaliów *ChemWatch Chemical Management System's*. ChemWatch zawiera narzędzia do zarządzania chemikaliami, odpowiedzialnością i komunikacją w niebezpieczeństwie.

Aplikacje CHEMMAP:

- rozlewy substancji chemicznych i planowanie akcji ratowniczej,
- obliczanie zagrożenia dla środowiska i człowieka,
- edukacja,
- analiza kosztów.

## Instytut Inżynierii Ruchu Morskiego – baza szkoleniowa

nr sali	przeznaczenie sali	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
407	wykładowa	63
405	laboratorium radionawigacji	28,9
408	laboratorium radionawigacji	31,7
331 - 329	laboratorium elektronawigacji	45,85
327 - 326	laboratorium hydrolokacji	31,95
317 - 318	laboratoria LITE i LSTPD	81,53
313	laboratorium radarów	67,9
311 - 312	laboratorium radarów	55,3
307 - 309	laboratorium symulatora ARPA	79,6
306	Laboratorium symulatora ARPA	60,7
112	sala wykładowa - multimedialna	ok. 50
02	laboratorium sieciarstwa	ok. 70
110	laboratorium IRM	51,2
310	siłownia laboratorium radarów	18,2
303	pracownia naukowa	54,88
337	pracownia naukowa	26,3

Laboratoria wyposażone są w następujący sprzęt specjalistyczny:

- Laboratorium Elektronawigacji i Hydrolokacji;  
Symulator echosondy, echosondy, autopilot, symulatory autopilotów, sonary, logi.
- Laboratorium Radionawigacji  
10 wysokiej klasy odbiorników morskich systemów GPS, DGPS i LORAN C oraz 5 odbiorników przenośnych systemów GPS i DGPS.
- Laboratorium Symulatora Rybackiego  
Symulator rybacki firmy Norcontrol umożliwiający symulowanie wszystkich urządzeń pełnomorskich statków rybackich i zachowanie się ławicy ryb.
- Laboratorium Radarów  
10 stanowisk radarowych wyposażonych w rzeczywiste radary różnych producentów w tym 3 radary cyfrowe; 5 stanowisk symulatorów radarowych o różnych możliwościach i zastosowaniach.
- Laboratorium Symulatora ARPA  
Symulator radarów ARPA firmy Norcontrol wraz z 3 kompletnymi mostkami nawigacyjnymi. Symulator ARPA wraz z 6 stanowiskami radarowymi.
- Laboratorium Symulatora Manewrowego  
Wizualny symulator manewrowy firmy Norcontrol (mostek nawigacyjny). Symulator na komputery PC – 9 stanowisk.
- Laboratorium Symulatora VTS  
Symulator systemu VTS firmy Atlas służący do symulacji pracy systemu kontroli i nadzoru ruchem statków. Wyposażony jest w 2 stanowiska ćwiczących i jedno instruktorskie.
- Laboratorium Sieciarstwa  
Podstawowy sprzęt do nauki prac liniowych i sieciarskich.
- Laboratorium Inżynierii Ruchu Morskiego

- 17 stanowisk komputerowych z oprogramowaniem wykorzystywanym do prowadzenia przedmiotów inżynieria ruchu morskiego, sterowanie ruchem statków, bezpieczeństwo nawigacji i urządzenia nawigacyjne.
- Laboratorium komputerowe Inżynierii Ruchu Morskiego  
17 stanowisk z dostępem do internetu
  - Naukowe pracownie komputerowe  
2 sale po 5 stanowisk z dostępem do internetu
  - Komputery z dostępem do internetu w większości pomieszczeń pracowniczych (24 pomieszczenia)

### **Laboratorium innowacyjnych technologii elektronicznych (LITE)**

Głównym elementem laboratorium LITE jest mostek zintegrowany IBS spełniający wymagania IMO dotyczące wyposażenia statków morskich wraz z systemem symulacyjnym wszystkich jego podzespołów. Taka konfiguracja umożliwia badanie stanu systemu mostka zintegrowanego na poziomie podstawowych interakcji pomiędzy jego komponentami.

Laboratorium LITE jest wyposażone w następujące stanowiska naukowo-badawcze:

1. Stanowisko podstawowych układów elektroniki analogowej i cyfrowej z nastawieniem na nowoczesne układy i urządzenia elektroniki stosowane w żegludze;
2. Stanowisko podstawowych elementów optoelektroniki i mechatroniki – metody współczesnych, morskich, zastosowań elektroniki;
3. Stanowisko systemów akwizycji danych elektronicznych w tym cyfrowo-analogowe przetworniki a/d, konwertery, technika pomiarowa;
4. Stanowisko mikrokontrolerów i układów cyfrowych;
5. Stanowisko sterowników programowalnych z oprogramowaniem nawigacyjnym i kontrolnym dla środowiska morskiego;
6. Stanowisko czujników, sensorów i przetworników – z nastawieniem na układy stosowane w nawigacji;
7. Stanowisko integracji układów – ze szczególnym uwzględnieniem układów mostka zintegrowanego i systemów pozycjonowania dynamicznego;
8. Stanowisko pomiarowo – kontrolne urządzenia pomiarowe i badawcze dla w/w stanowisk.

LITE posiada następujące podzespoły elektroniczne:

1. System radarowy i system antykolizyjny (ARPA);
2. System mapy elektronicznej ECDIS z kompletem map standardu IHO S57;
3. System pozycjonowania GNSS i kompas GNSS;
4. System wskazywania kierunku oparty na żyrokompasie i kompasie magnetyczny fluxgate;
5. System monitoringu kursu, trasy (trajektorii), prędkości, prędkości obrotowej, wychyleń sterów, informacji z systemu napędowego, kierunku wiatru, czasu;
6. System echosondy;
7. System rzeczywisty AIS;
8. System alarmowania zgodny z IBS;
9. Układy kontroli manewrowania statkiem;
10. Układy sterowania światłami nawigacyjnymi;
11. System akwizycji danych VDR.

LITE zapewnia możliwość kształcenia inżynierów w dziedzinie technologii transportowych na poziomie inżynierskim i magisterskim. Kształcenie obejmuje zagadnienia budowy, eksploatacji oraz podstaw serwisowania urządzeń nawigacyjnych na mostku statku morskiego wymaganych konwencjami międzynarodowymi i przepisami klasyfikacyjnymi. Laboratorium posiada funkcjonalną budowę modułową oraz otwartą architekturę wszystkich urządzeń. Funkcjonowanie wszystkich urządzeń musi być oparte na modelu symulacyjnym sterowanym przez prowadzącego. Wyposażenie stanowisk naukowo-badawczych ma zapewnione bezpieczeństwo elektryczne.

### **Laboratorium sieci i mobilnych technologii przesyłu danych (LSTPD)**

Laboratorium LSTPD składa się z komputerowych symulatorów sieci przemysłowych stosowanych na statkach wraz z grupami elementów interfejsowych.

Laboratorium sieci i mobilnych technologii przesyłu danych jest wyposażone w następujące stanowiska naukowo-badawcze:

1. Stanowisko systemów i protokołów łączności: RS232, RS485, I2C, onewire, SPI;
2. Stanowisko sieci wymiany danych w zastosowaniach morskich takie jak: Modbus, profibus, CAN;
3. Stanowisko *Embedded Ethernet* – kompletna sieć komputerowa wymiany danych z czujników przemysłowych;
4. Stanowisko bezprzewodowych sieci komputerowych z pasma K,X (2.4-5ghz );
5. Stanowisko bezprzewodowych sieci przemysłowych wymiany danych dla pasm VHF - modemy ISM, modemy zintegrowane GPRS;
6. Stanowisko pomiarowo – kontrolne urządzenia pomiarowe i badawcze dla w/w stanowisk;

Sprzęt i oprogramowanie LSTPD oparte jest na komputerach PC zawierających odpowiednie oprogramowanie oraz urządzenia. Funkcjonalność laboratorium została osiągnięta dzięki zastosowaniu budowy modułowej stanowisk. Zapewnia to możliwość pracy na poszczególnych stanowiskach z różnymi scenariuszami ćwiczeń oraz oprogramowaniem.

Dla laboratoriów LITE oraz LSTPD zapewniono zgodność z następującymi wymaganiami technicznymi:



1. IMO resolution MSC.191(79) *Performance standards for the presentation of navigation-related information on shipborne navigational displays*
2. IMO resolution MSC.252(83) *Revised performance standards for Integrated Navigation Systems (INS)*
3. IMO MSC/Circ.982 *Guidelines on ergonomic criteria for bridge equipment and layout*
4. IMO SN/Cir. 243 *Guidelines for the presentation of navigation-related symbols, terms and abbreviations*
5. IMO SN.1/Circ.265 *Guidelines on the application of SOLAS regulation V/15 to INS, IBS and bridge design*
6. IMO SN.1/Circ.274 *Guidelines for the application of the modular concept to performance standards*
7. SOLAS regulation IX/3 *International safety management code*
8. SOLAS 1974 *The international convention for safety of life at sea, 1974, as amended*
9. IMO Res. A.997(25) *Survey guidelines under the harmonized system of survey and certification, 2007, (HSSC).*

## Centrum Inżynierii Ruchu Morskiego – baza szkoleniowa

### Symulator manewrowo-nawigacyjny CIRM

Typ:	Kongsberg Polaris
Rok instalacji:	2007
Ilość mostków nawigacyjnych:	3
Powierzchnia:	202,75m <sup>2</sup>
Zakres szkoleń / zastosowań:	Wielozadaniowy - Full Mission
Ilość instruktorów / prowadzących:	1 – 3
Ilość szkolonych:	do 12
System wizji:	Dzień [ x ] Noc [ x ]
Pole widzenia: (stopnie)	W poziomie: mostek 1: 270, mostek 2 i 3: 120 W pionie: 45
Dźwięk:	Tak – otoczenie i sygnały statków
Wibracje maszyny:	Tak
Ilość statków własnych:	5
Ilość statków obcych:	Ograniczona zasobami sprzętu komputerowego
Pomoce nawigacyjne (radar, GPS, AIS, etc):	ARPA - radar, ECDIS, DGPS, AIS, żyrokompas, echosonda, logi, lornetka, wiatromierz, namiernik optyczny
Komunikacja (GMDSS, VHF, etc):	VHF, Intercom

### Symulator DP

Typ:	Kongsberg K-Pos
Rok instalacji:	2010
Ilość konsoli:	2 x 2 advanced (klasa 2 DP) w tym 1 x 2 zintegrowana z symulatorem wielozadaniowym full mission CIRM, 6 basic
Powierzchnia:	114,63m <sup>2</sup> plus mostek 1 symulatora CIRM
Zakres szkoleń / zastosowań:	Basic i Advanced DP Operator
Ilość instruktorów / prowadzących:	1 – 3
Ilość szkolonych:	do 6
Pomoce nawigacyjne:	Stacje / stanowiska planowania operacyjnego – ECDIS
Typy jednostek DP:	Zaopatrzeniowiec, zbiornikowiec, platforma z możliwością indywidualnego dostosowania parametrów pędników

### Symulator manewrowy Norcontrol/Norview - s. 113, 114, 115

Typ:	Symulator manewrowy (mostka) - 'full mission'
Rok produkcji:	1993
Powierzchnia:	65,9, 65,9
Liczba mostków:	1
Opis:	system wizyjny Norview, projektory komputerowe Panasonic/Epson (2008) -5 szt. x 40°
Liczba instruktorów/wykładowców:	3
Liczba studentów jednocześnie:	5
System wizyjny:	dzień [x] noc [x]
Pole widzenia:	poziomo 200° z możliwością obracania pionowo 30° z możliwością obracania
Dźwięk:	tak (symulowany w trybie 'surround')
Wibracje SG:	tak
Liczba modeli statków własnych:	20 (dostarczone przez producenta), ale możliwość tworzenia własnych modeli hydrodynamicznych (dowolnie złożonych)
Liczba modeli statków obcych:	50 różnych
Urządzenia nawigacyjne (radar, GPS, AIS, itd.):	radar/ARPA radar/APA, echosonda, GPS
Urząd. komunik. (GMDSS, VHF, etc):	VHF, Intercom

### Symulator VTS - s. 111

Type:	Atlas
Date of manufacture:	2000
Powierzchnia:	49,8
Number of lecturers:	3
Number of students simultaneously:	6
Cost to students:	

### Instytut Technologii Morskich – baza szkoleniowa

nr sali	przeznaczenie sali	powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
323/324	Laboratorium radioelektroniki	31,0
320/321	Laboratorium łączności morskiej	44,7
319	Laboratorium elektroniki	32,5
339	Laboratorium informatyki	41,5
216	Laboratorium informatyki	75,0
226	Laboratorium informatyki	41,5
401/402	Laboratorium GMDSS	72,4

#### 1. Wirtualne laboratoria komputerowe

Instytut Technologii Morskich dysponuje trzema szesnastostanowiskowymi laboratoriami komputerowymi działającymi w oparciu o technologię usług terminalowych. Serwery terminalowe w infrastrukturze BladeSystem stanowią zestaw serwerów Windows, pracujących w klastrze wysokiej dostępności, który zapewnia równomierne obciążenie wydajnościowe oraz sieciowe. Wszystkie zasoby aplikacji wykorzystywane na zajęciach są dostępne zdalnie z dowolnego miejsca na świecie. Do zajęć specjalistycznych studenci otrzymują dodatkowo maszyny wirtualne. Każde z laboratoriów wyposażone jest w projektor multimedialny umożliwiający przekazanie obrazu na ekran z dowolnego stanowiska. Laboratoria znajdują się w budynku głównym uczelni w salach 216, 226 i 339.

## 2. Laboratorium GMDSS

Laboratorium GMDSS - stanowi symulator mieszczący się w trzech klimatyzowanych pomieszczeniach - statkach. W każdym z tych pomieszczeń zainstalowano pełny system łączności w GMDSS. Każde pomieszczenie ma przypisany oddzielny numer MMSI - numer identyfikujący statek. Dzięki takiej strukturze możliwe jest prowadzenie pełnej łączności alarmowej i rutynowej pomiędzy stanowiskami. Laboratorium znajduje się w budynku głównym uczelni w salach 401/402.

## 3. Laboratorium łączności morskiej

Laboratorium łączności morskiej oparte jest na rzeczywistych urządzeniach radiowych, działających w systemie zamkniętym - producent SAILOR i SAIT. Są to między innymi: radiotelefony VHF wraz z przystawkami DSC, radiotelefony MF/HF wraz z DSC, Radiotelex, Inmarsat C, Inmarsat B, odbiorniki wiadomości tekstowych NAVTEX, odbiornik map faksymilowych FURUNO, radiotelefony przenośne GMDSS. Laboratorium składa się z 8 stanowisk przeznaczonych dla 16 studentów, wyposażone jest w następujący sprzęt radiowy :

1. Radiostacja HF SSB "SAILOR" RM2150 z kontrolerami DSC RM 2150 i RM2151	3 szt.	
2. Wyośny moduł sterujący "SAILOR" C2140	1 szt.	
3. Radiostacja VHF "SAILOR" RT 2048 z kontrolerem DSC RM 2042		5 szt.
4. Radiotelefon VHF-DSC A1 SAILOR	1 szt.	
5. Radiotelefon VHF-DSC RT 4822 SAILOR	1 szt.	
6. Teleks radiowy THRANE & THRANE"	3 szt.	
7. Terminal standardu C Capsat "THRANE & THRANE"	1 szt.	
8. Teleks lądowy T 1200 CT SIEMENS	1 szt.	
9. Terminal standardu B "SATURN B" ABB NERA z modulem teleksowym	1 szt.	
10. Konsola GMDSS f-my SAIT w składzie: - terminal standardu C "SATURN C" ABB NERA - teleks radiowy TRP 8251 S - radiostacja HF "SCANTI" z kontrolerem DSC XH 5140 - radiostacja VHF "SCANTI" z kontrolerem DSC XH 5141	1 szt.	
11. Odbiornik NAVTEX "SHIPMATE" RS 6100	2 szt.	
12. Radiopława EPIRB LOCATA 406	2 szt.	
13. Radiopława EPIRB 406 JOTRON	1 szt.	
14. Transponder radarowy SART LOCATA	1 szt.	
15. Radiotelefon VHF GMDSS EMERGENCY SP 3110	1 szt.	
16. Radiotelefon VHF GMDSS AXIS 250 "NAVICO"	1 szt.	
17. Radiotelefon ICOM IC-M5	1 szt.	
18. Odbiornik GPS KGP 98 KODEN	1 szt.	

Laboratorium łączności znajduje się w budynku głównym uczelni w salach 320/321.

## 4. Laboratorium radioelektroniki

Laboratorium radioelektroniki wyposażone jest w wzmacniacze operacyjne, filtry, urządzenia do modulacji i demodulacji sygnału. Laboratorium znajduje się w salach 323/324.

## 5. Laboratorium elektroniki

Laboratorium elektroniki wyposażone jest w zestaw podstawowych elektronicznych przyrządów pomiarowych, takich jak zasilacze, generatory, oscyloskopy, mierniki uniwersalne analogowe i cyfrowe. Zestawy ćwiczeniowe przygotowane są w dwóch postaciach: jako zmontowane na płytkach drukowanych podstawowe układy elektroniki z wyprowadzonymi punktami pomiarowymi oraz w postaci oprogramowania symulującego układy rzeczywiste. Laboratorium znajduje się w sali 319.

## Katedra Geoinformatyki – baza szkoleniowa

L.p.	Nr sali	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Liczba miejsc
1.	05 Laboratorium fotogrametrii i teledetekcji	55,07	16 osób
2.	21 Laboratorium hydrografii morskiej	63,70	16 osób
3.	119 Laboratorium systemów informacji przestrzennej	56,76	16 osób
4.	17 Sala ćwiczeniowa	46,30	16 osób
5.	18 Sala ćwiczeniowa	64,16	50 osób
6.	24 Sala ćwiczeniowa	80,03	50 osób
7.	124 Sala ćwiczeniowa	80,47	50 osób
8.	125 Sala ćwiczeniowa	81,40	50 osób
9.	Pływające laboratorium Hydrograf XXI		

### 1. Laboratorium fotogrametrii i teledetekcji

Studenci w trakcie zajęć zapoznają się z podstawowymi pojęciami i czynnościami związanymi z pozyskiwaniem, przetwarzaniem i analizą zdjęć lotniczych i satelitarnych, danych ze skaningu laserowego oraz wykorzystaniem ich do tworzenia Numerycznego Modelu Terenu.

Sprzęt: 17 stanowisk ze stacją roboczą *Dell Precision T3500* wraz z monitorami *Samsung SyncMaster2233 (3D)*.

Oprogramowanie: bezpłatne: E-Foto, Bilko, OSSIM, MonteVerdi, Optics, MultiSpec, MicroDEM, 3DEM, FugroViewer, ILWIS, QGIS, Spring; komercyjne: ArcGIS, docelowo laboratorium będzie wyposażone w jeden z wybranych pakietów (*Erdas Imagine, Dephos, ENVI*).

### 2. Laboratorium hydrografii morskiej

Zajęcia realizowane w laboratorium obejmują zagadnienia z zakresu:

- projektowania i prowadzenia badań i pomiarów hydrograficznych;
- opracowania wyników z zakresu pomiarów hydrograficznych;
- obsługi sprzętu pomiarowego – sondy wielowiązkowe, sonary boczne, sondy sejsmoakustyczne, sondy CTD.

Zajęcia realizowane są, między innymi, z wykorzystaniem sprzętu badawczego znajdującego się na wyposażeniu statku szkolno-badawczego m/s *Nawigator XXI*. Studenci zapoznają się z praktyczną obsługą sondy wielowiązkowej *Elac Nautik*, a także z obsługą sonaru bocznego *EdgeTech TD-272D*. Są to podstawowe typy urządzeń wykorzystywane w prowadzeniu badań hydrograficznych.

Ponadto studenci mają możliwość zapoznania się z obsługą sondy sejsmoakustycznej *EdgeTech SB-212*. Urządzenie to jest jednym z podstawowych narzędzi, które wykorzystuje się do kategoryzacji i opracowywania map przestrzennych osadów dennych – nawet do 20m w głąb osadu – bez konieczności dokonywania drogich i pracochłonnych odwiertów. Urządzenie to wykorzystuje teorię BIOT'a, która pozwala na automatyczną klasyfikację typu osadu, jego miąższości i gęstości.

Do obróbki wyników badań wykorzystywane jest na zajęciach oprogramowanie *CARIS HIPS ver. 5.4* oraz *CARIS SIPS ver. 4.22*. Jest to szeroko stosowane oprogramowanie, między innymi w Biurze Hydrograficznym Marynarki Wojennej w Gdyni, przy pomocy którego możliwe jest przeprowadzenie pełnego cyklu tworzenia mapy elektronicznej – od obróbki danych batymetrycznych do gotowego produktu, jakim jest planszeta-sondażowy.

Po zakończeniu serii zajęć teoretyczno-praktycznych studenci udają się na praktykę hydrograficzną na statku m/s *Nawigator XXI* – gdzie w praktyce wykorzystują zdobytą wiedzę, prowadząc własne projekty hydrograficzne, z wykorzystaniem sprzętu badawczego.

Sala jest wyposażona w 16 stanowisk komputerowych, w rzutnik i ekran multimedialny.

### 3. Laboratorium SIP

Systemy informacji przestrzennej (*ang. Geographic Information System – GIS*) są dynamicznie rozwijającym się narzędziem dedykowanym dla przechowywania i przetwarzania danych przestrzennych oraz zarządzania nimi. Czerpiąc metody i techniki zarówno z geodezji i kartografii, jak i informatyki, skutecznie łączą w sobie wiedzę z zakresu tych nauk, oferując użytkownikowi szeroki wachlarz możliwości analiz geoprzestrzennych i prezentacji ich wyników. Przyjazność i intuicyjność oprogramowania,

a także zadowalające możliwości wizualizacyjne powodują, że zainteresowanie systemami SIP stale rośnie i są one wykorzystywane powszechnie w coraz to nowych gałęziach życia i gospodarki.

Laboratorium SIP jest wyposażone w oprogramowanie ArcGIS 10.0 firmy ESRI (stale aktualizowane do najnowszych wersji), będące wiodącym oprogramowaniem wykorzystywanym w aspekcie analiz przestrzennych, a także w cały pakiet programów firmy Bentley opartych na interoperacyjnej platformie Bentley Microstation. W pakiecie, z punktu widzenia systemów GIS na wyróżnienie zasługują szczególnie Bentley Map, będący kompletnym systemem GIS, znanym zwłaszcza ze swoich możliwości w zakresie edycji danych przestrzennych oraz Bentley Descartes i Bentley I/Ras do przetwarzania i wektoryzowania danych rastrowych.

Dla potrzeb wizualizacji danych trójwymiarowych wykorzystywane jest dodatkowo oprogramowanie firmy Golden Software – Surfer, które oferuje bardzo szerokie spektrum metod tworzenia numerycznych modeli terenu.

Dodatkowo w laboratorium udostępnione jest także oprogramowanie EWMapa firmy Geoid, wykorzystywane na zajęciach z kartografii do pracy z numerycznymi mapami zasadniczymi i ewidencyjnymi.

Studenci w ramach przedmiotów systemu informacji przestrzennej, kartografia, geowizualizacja, geobazy danych, analizy przestrzenne poznają zarówno podstawy systemów GIS, jak i możliwości skomplikowanych analiz przestrzennych. Na poszczególnych zajęciach laboratoryjnych studenci realizują zadania, które w istocie odzwierciedlają cały cykl przygotowania i prowadzenia systemu geoinformatycznego, od pozyskania danych przez utworzenie i zarządzanie bazą danych, opracowanie dokumentu mapowego, przeprowadzenie odpowiednich analiz przestrzennych, aż po odpowiednią wizualizację danych i wyników analiz. Studenci, wykorzystując poznane metody prezentacji kartograficznej, mają okazję samodzielnie opracować zarówno mapy dwuwymiarowe, jak i trójwymiarowe numeryczne modele terenu, które pozwalają na prowadzenie nawet czterowymiarowych analiz.

Oprócz zajęć laboratoryjnych studenci realizują zajęcia projektowe, w ramach których opracowują samodzielnie system geoinformatyczny według własnego pomysłu (pod okiem prowadzącego), co pozwala na utrwalenie i poszerzenie zdobytych na laboratoriach wiedzy i umiejętności.

#### 4. Pływające laboratorium Hydrograf XXI

Hydrograf XXI posiada standardowe wyposażenie do żeglugi śródlądowej. Jednostka wyposażona jest w napęd hybrydowy - elektryczny i spalinowy, dlatego może pracować na akwenach chronionych lub jeziorach ciszy. Hydrograf XXI jest kabinową jednostką wykonaną z tworzywa sztucznego o wzmocnionej części podwodnej dwoma warstwami płótna i laminatu.

Podstawowe dane techniczne i eksploatacyjne:

Wymiary: długość 9.0m, szerokość 2.5m, zanurzenie max. 0.7m.

Napęd i zasilanie:

- 2 silniki elektryczne;
- 1 silnik spalinowy;
- zestaw bezobsługowych akumulatorów rozłokowanych w całej jednostce;
- prostownik do ładowania z zasilania zaburtowego z licznikiem pobranej energii;
- agregat;
- układ automatycznej regulacji ładowania z urządzeń pokładowych i zewnętrznych.

Sterowanie:

- podstawowe standardowe z pomieszczenia badawczego;
- awaryjne (koło sterowe, manetka) z kokpitu.

Obsada: 8 osób

Pomieszczenia (stanowiska) przystosowane do prac naukowo-badawczych dla nie mniej niż 8 osób:

- w części dziobowej pomieszczenia 3 stanowiska robocze: sternika (lewa burta), hydrografa, kierownika prac badawczych (prawa burta);
- pomieszczenie socjalne w części rufowej jednostki;
- wyposażenie socjalne w kabinie: miejsca do siedzenia dla 5 osób, stół składany, pulpit na aparaturę naukowo-badawczą, szafka na wyposażenie.

Inne informacje:

- Kokpit otwarty, pokład na dachu pomieszczenia badawczego i przejścia burtowe wzmocnione drewnem;
- Wyposażenie dodatkowe do prac hydrograficznych (uchwyty zewnętrzne do sondy i sonaru, dławica na kable) oraz inne, dotyczące bezpieczeństwa żeglugi.

**Na wyposażeniu Katedry Geoinformatyki znajduje się następujący sprzęt:**

##### a) Sonda wielowiązkowa Geoswath Plus

Interferometryczna sonda wielowiązkowa Geoswath Plus wraz ze zintegrowanym sonarem bocznym 250 kHz pozwala mapować dno z dokładnością przekraczającą standardy narzucone przez Międzynarodową Organizację Hydrograficzną (IHO). Zastosowana sonarowa technologia pomiaru fazy zapewnia pokrycie danych do 12-krotności głębokości akwenu, dając niezrównaną wydajność prowadzenia badań hydrograficznych w płytkich środowiskach wodnych. Ten sam obszar może być odwzorowywany od 30% do 40% szybciej niż przy użyciu typowych echosond kształtujących wiązkę. GeoSwath Plus jest rozwiązaniem kompleksowym. W jego skład wchodzi jednostka pokładowa, dwugłowicowy przetwornik oraz pełny pakiet

oprogramowania do gromadzenia i przetwarzania danych, kalibracji systemu i produkcji końcowej siatki modelu batymetrii oraz mozaiki sonarowej. Dane sonarowe dodatkowo mogą być przetwarzane w oprogramowaniu GeoTexture w celu klasyfikacji dna i analizy tekstur.

GeoSwath Plus posiada funkcje czasu rzeczywistego jak kalibracja, testowanie i diagnostyka. Oprogramowanie służące do późniejszej obróbki danych zawiera funkcje kalibracji, która oblicza statystyczne współczynniki, ugięcie wiązki oraz po-prawki do prędkości dźwięku w wodzie. Szczegółowe dane głębokości oraz przetworzone izobaty, jako wyjście z systemu, mogą być eksportowane w wielu formatach, takich jak ASCII, HPGL and DXF dla potrzeb narzędzi CAD, czy innego oprogramowania.

#### b) Sonar MS1000

Sonar stacjonarny - skanujący MS-1000 firmy Kongsberg jest wysokoczęstotliwościowym sonarem na wyposażeniu łodzi hydrograficznej Hydrograf XXI. Sonar ten, posiada możliwość pracy w wersji: sonaru bocznego (montaż na maszcie przy burcie łodzi), opuszczanej (na stalowym trójnogu) i w wersji do inspekcji stanu ścian podwodnych (za pomocą stelażu do skanowania poziomego).

Najważniejszymi parametrami sonaru MS 1000, wpływającymi na uzyskiwany obraz są:

- wysoka częstotliwość pracy 675 kHz,
- szerokość wiązki akustycznej  $0.9^\circ \times 30^\circ$ ,
- ustawienie prędkości skoku skanowania,
- skanowanie w zakresie  $360^\circ$  lub dowolnym kącie,
- współpraca z urządzeniami typu GPS przez protokół NMEA,
- wbudowany kompas głowicy.

#### Współpraca z komputerem PC

Sonar zamontowany na maszcie łodzi może pracować w dwóch głównych trybach: Polar i SideScan. Tryb Polar w zależności od głębokości opuszczenia służyć może do skanowania powierzchni dna oraz obrazowania ułożenia nabrzeża. Tryb Side-Scan, pełni funkcję pracy w trybie bocznym, w czasie ruchu jednostki na zaplanowanych profilach. Działanie sonaru MS 1000 w trybie bocznym, nie odbiega w zasadzie od działania sonaru holowanego. Różnice objawiają się jedynie w: posiadaniu jednego przetwornika (obraz tylko z prawej strony jednostki) i większej podatności na zniekształcenia obrazu spowodowane ruchem jednostki.

Praca sonaru MS 1000 w wersji na trójnogu jest bardzo przydatną metodą uzyskania dużej rozdzielczości obrazu na sta-nowczo małym akwencie. Zaletą stosowania trójnogu jest wyeliminowanie efektu myśzkowania lub falowania, które są naj-częstszą przyczyną zniekształceń obrazu sonarowego. Niskie położenie przetwornika, powoduje uzyskanie bardzo wyraźnego obrazu odbić od obiektów i wygenerowanie cieni sonarowych, dających informacje o kształcie obiektów.

Właściwości sonaru MS 1000 sprawiają, że możliwe jest stworzenie mozaiki pionowych struktur podwodnych, takich jak: nabrzeża, filary mostów, itp. Główną zaletą wykorzystania sonaru w tej wersji, jest inspekcja budowli z wyeliminowaniem pracy nurka.

#### c) MiniSVP

MiniSVP jest wysokiej jakości narzędziem do zbierania profili prędkości dźwięku w wodzie. Jest idealnie przystosowany do zdalnie sterowanych pojazdów podwodnych i aplikacji dla firm hydrograficznych, wojska oraz środowiska naukowego. Będąc łatwym w użyciu i obsłudze urządzeniem posiada najdokładniejsze (z obecnie dostępnych) sensory. MiniSVP zawiera sensor cyfrowego pomiaru prędkości dźwięku, czujnik temperatury oraz ciśnienia. Posiada duży wybór preprogramowalnych metod próbkowania standardowych dla większości istniejących aplikacji. Dane mogą być próbkowane z częstotliwością od 1 do 16Hz, co daje możliwość profilowania na bieżąco jak i przeprowadzania stacjonarnych pomiarów ciągłych w określonym punkcie. Urządzenie posiada wbudowaną odporną pamięć szybko dostępną mającą możliwość przechowywania ponad 10 mln linii danych, co odpowiada 10 tysiącom profili do 500 m przy jednocymetrowej rozdzielczości.

#### d) Odbiornik GPS-RTK

System Trimble R6 GPS składa się z trzech integralnych części:

- odbiornika Trimble R6 - zaawansowanego technologicznie odbiornika z anteną, baterią i radiomodemem w jednej obudowie;
- rejestratora Trimble TSC2, umieszczenie kontrolera na jednej ruchomej tyczce razem z odbiornikiem pozwoliło zminimalizować wagę systemu i zwiększyć jego niezawodność;
- oprogramowania terenowego rejestratora, *Trimble Survey Controller*<sup>TM</sup> jest kluczem wydajności prac geo-dezyjnych.

Odbiornik ma 72 kanały, odbiera pasma L1, L2, L2C (opcjonalnie L5, GLONASS), system poprawek WAAS, EGNOS. Posiada Bluetooth, za pomocą którego komunikuje się z kontrolerem. Wbudowany akumulator gwarantuje do 12 godzin pracy jako stacja ruchoma. Jest też możliwość wpięcia odbiornika bezpośrednio do źródła prądu (np. dla potrzeb pracy na jednostce pływającej Hydrograf XXI) Kontroler posiada modem GPRS w formie karty CF (TSC2 posiada 2 sloty na karty CF oraz 1 na SD), wbudowaną pamięć Flash 512MB i pamięć operacyjną RAM 128MB. To wszystko jest zamknięte w wodoszczelnej obudowie.

Pomiar na podstawie geodezyjnej POLREF'u wykazał, że urządzenie uzyskuje wysoką precyzję pomiaru, z błędem średnim wynoszącym ok. 0.0015 m. Pozwala to na przeprowadzenie bardzo dokładnych pomiarów terenowych (linii brzegowej,

umiejscowienia oznakowania) jak i pomiarów hydrograficznych - sondaży batymetrycznych sondą pionową oraz skanu sonarem bocznym.

e) **Sonda EA400**

Simrad EA400P jest przenośną dwukanałową hydrograficzną echosondą opracowaną dla potrzeb środowiska profesjonalnych hydrografów, zawierającą ostatnie innowacje techniczne. Może pracować z sieci lub ze standardowego samochodowego akumulatora. Wymaga bardzo małego poboru mocy.

Zasadniczo echosonda EA400 składa się z jednego lub dwóch przetworników, zespołu nadawczo-odbiorczego GPT (*General Purpose Transceiver*) oraz standardowego komputera przenośnego. Przetworniki są dostępne w zakresie częstotliwości od 38 do 710 kHz. Dla potrzeb badań na obszarze systemu RIS zastosowano dwa przetworniki. Dostępne są także przetworniki podwójne do jednoczesnej pracy na dwóch częstotliwościach. Zespół GPT zawiera układy elektroniki nadajnika i odbiornika. Mogą one być konfigurowane do pracy jedno lub dwu kanałowej. Moc wyjściowa każdego kanału wynosi 300 W. Nisko szumowe odbiorniki nigdy nie ulegają nasyceniu ponieważ posiadają układ natychmiastowo reagujący w bardzo dużym zakresie dynamiki amplitudy sygnału wejściowego. Wszystkie echa od celów, od najmniejszego pojedynczego planktonu do silnego echa od dna na płytkiej wodzie, są właściwie mierzone i wyświetlane. Do prezentacji echogramów oraz obsługi echosondy służy przenośny komputer pracujący pod kontrolą systemu z rodziny Microsoft Windows.

Krótki kabel Ethernet w formie pary skrętek łączy GPT z przenośnym komputerem. Dlatego też dystans pomiędzy komputerem a zespołem GPT może być łatwo wydłużony do 100 metrów. Odpowiednie algorytmy oprogramowania realizują większość funkcji echosondy. Dla każdego kanału częstotliwościowego zaimplementowane są w oprogramowaniu odpowiadające im algorytmy detekcji dna. Dla wyjściowych telegramów o głębokości, dla wejściowych danych nawigacyjnych oraz dla danych wejściowych z czujników wahań pionowych dostarczone są odpowiednie interfejsy. Może być podłączony także dodatkowy przycisk do ręcznego oznaczania początku.

f) **Sprzęt geodezyjny:**

- Niwelatory optyczne DSZ-32,
- Niwelatory elektroniczne Leica Sprinter 150M,
- Teodolity optyczne Carl Zeiss Jena Theo 020, Theo 030,
- Teodolit elektroniczny,
- Radiotelefony Motorola XTR 446,
- Mini lustra pryzmatyczne do pomiarów precyzyjnych,
- Zestawy pryzmatyczne do wykonywania pomiarów metodą „trzech statywów”,
- Instrument do opracowywania zdjęć fotogrametrycznych – autograf analogowy,
- Ponadto uczelnia posiada klasyczny sprzęt pomiarowy m.in. taśmy, ruletki, węgielnice, tyczki, łaty, statywy, szpilki geodezyjne.

**Katedra Oceanotechniki i Budowy Okrętów – baza szkoleniowa**

L.p.	Numer sali	Przeznaczenie sali	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
1.	217	sala dydaktyczna	25,4
2.	12a, 12b	laboratoria komputerowe (ul. Szczercowa)	46,3; 27,7

**SALA 12A, 12B**

l.p	Nazwa oprogramowania	Funkcje (wykorzystanie)
1	„Max3”	Oprogramowanie przystosowane do oceny stateczności i wytrzymałości dla dwóch typów statków: masowiec 32 000 DWT (9 ładowni) i kontenerowiec 33751 DWT. Oprogramowanie umożliwia: - Wyznaczanie położenia środka ciężkości statku, - Ocenę stateczności statku, sprawdzanie kryteriów statecznościowych, obliczanie parametrów tj. początkowa wysokość metacentryczna, ramie prostujące statku, - Wyznaczanie zanurzeń i przegłębienia statku na podstawie stanu załadowania, - Kontrolę wytrzymałości wzdłużnej i lokalnej w kadłubie statku – obliczanie sił tnących i momentów gnących, - Zarządzanie operacjami balastowymi, - Kontrolę zapełnienia zbiorników z zapasami na podróż (paliwowe, itp.).
2	„Belco”	Oprogramowanie wykorzystywane do przygotowania planu ładunkowego kontenerów. Oprogramowanie umożliwia:

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zarządzanie kontenerami na statku (liczba, waga dane inne dane statystyczne na dotyczące ładunku),</li> <li>- Zarządzanie kontenerami z ładunkiem niebezpieczny (DAGO) zgodne z IMDG Code i tablicą MFAG,</li> <li>- Ocenę sił występujących w systemie mocowania kontenerów – dobór mocowań, osprzętu dla danego stosu, warstwy i szeregu oraz rzędu,</li> <li>- Planowanie operacji przeładunkowych kontenerów (uwzględnienie np. rotacji portów),</li> <li>- Wizualizację rozmieszczenia kontenerów na statku - 3D, oraz tzw. Bay Plan.</li> </ul>
3	„Faststability”	<p>Oprogramowanie przystosowane do oceny stateczności masowca 33390 DWT (7 ładowni). Oprogramowanie umożliwia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wyznaczanie położenia środka ciężkości statku,</li> <li>- Ocenę stateczności statku, sprawdzanie kryteriów statecznościowych, obliczanie parametrów tj. początkowa wysokość metacentryczna, ramie prostujące statku,</li> <li>- Wyznaczanie zanurzeń i przegłębienia statku na podstawie stanu załadowania,</li> <li>- Zarządzanie operacjami balastowymi,</li> <li>- Kontrolę zapełnienia zbiorników z zapasami na podróż (paliwowe, itp.).</li> </ul>
4	„Kalkulator”	<p>Oprogramowanie przystosowane do oceny stateczności i wytrzymałości masowca 33390 DWT (7 ładowni)</p> <p>Oprogramowanie umożliwia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wyznaczanie położenia środka ciężkości statku,</li> <li>- Ocenę stateczności statku, sprawdzanie kryteriów statecznościowych, obliczanie parametrów tj. początkowa wysokość metacentryczna, ramie prostujące statku,</li> <li>- Wyznaczanie zanurzeń i przegłębienia statku na podstawie stanu załadowania,</li> <li>- Kontrolę wytrzymałości wzdłużnej i lokalnej kadłuba statku– obliczanie sił tnących i momentów gnących,</li> <li>- Zarządzanie operacjami balastowymi,</li> <li>- Kontrolę zapełnienia zbiorników z zapasami na podróż (paliwowe, itp.).</li> </ul> <p>Ponadto program umożliwia symulację (wizualizację w postaci animacji) operacji ładunkowo balastowych na wybranych ładowniach i zbiornikach wynikających z przygotowanego wcześniej planu załadunku i rozładunku statku</p>
5	„Próba przechyłów”	<p>Oprogramowanie przystosowane do symulacji eksploatacyjnej próby przechyłów statku. Oprogramowanie umożliwia przemieszczanie wybranych ciężarów w poprzek statku oraz odczyt wywołanego tym przechyłu statku. Na podstawie danych zebranych z programu możliwe jest wyznaczenie pionowego położenia środka ciężkości</p>
6	Kalkulator załadunku statku „AMBER”	<p>Oprogramowanie przystosowane do oceny stateczności i wytrzymałości oraz zarządzania ładunkiem dla statku typu RORO.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wyznaczanie położenia środka ciężkości statku,</li> <li>- Ocenę stateczności statku, sprawdzanie kryteriów statecznościowych, obliczanie parametrów tj. początkowa wysokość metacentryczna, ramie prostujące statku,</li> <li>- Wyznaczanie zanurzeń i przegłębienia statku na podstawie stanu załadowania,</li> <li>- Kontrolę wytrzymałości wzdłużnej i lokalnej w kadłubie statku – obliczanie sił tnących i momentów gnących,</li> <li>- Zarządzanie operacjami balastowymi,</li> <li>- Kontrolę zapełnienia zbiorników z zapasami na podróż (paliwowe, itp.).</li> <li>- Nadzór nad ładunkiem typu RO-RO</li> <li>- Przygotowanie planu ładunkowego dla jednostek typu RO-RO</li> <li>- Wizualizację przygotowanego planu załadowania statku</li> </ul>

## Działalność i zasoby Biblioteki Głównej Akademii Morskiej w Szczecinie

Wydział Nawigacyjny korzysta z Biblioteki Głównej Akademii Morskiej w Szczecinie, która jest placówką ogólnouczelnianą o charakterze dydaktycznym, naukowym i usługowym. Biblioteka powstała w wyniku połączenia zbiorów Państwowej Szkoły Rybołówstwa Morskiego i Państwowej Szkoły Morskiej, a właściwa jej działalność rozpoczęła się w 1969 roku po utworzeniu Wyższej Szkoły Morskiej. Od roku 1996 biblioteka mieści się w nowo wybudowanym budynku przy ulicy Henryka Pobożnego 11.

Biblioteka Główna Akademii Morskiej w Szczecinie, jest placówką ogólnouczelnianą o charakterze dydaktycznym, naukowym i usługowym.

Działalność Biblioteki Głównej AM opiera się na statucie zatwierdzonym przez władze AM, w którym określono strukturę i kierunki rozwoju. Na całość biblioteki składają się następujące sekcje:

- 1) Gromadzenia i Opracowania Zbiorów
- 2) Wypożyczalni
- 3) Czytelni i Informacji Naukowej w skład której wchodzi:
  - a) Zbiorów Zwartych
  - b) Czasopism



- c) Czytelnia Informacji Naukowej
  - d) Czytelnia Multimedialna
- 4) Archiwum Uczelniane

Gromadzeniem zbiorów bibliotecznych zajmuje się Sekcja Gromadzenia i Opracowania Zbiorów pozyskując je głównie z zakupu oraz wymiany międzybibliotecznej a także z darów od osób prywatnych i instytucji.

Zasoby Biblioteki Głównej Akademii Morskiej przedstawiają się następująco:

- liczba woluminów książek	124 380
- liczba woluminów czasopism inwentaryzowanych	8 304
- liczba prenumerowanych czasopism polskich	110
- liczba prenumerowanych czasopism zagranicznych	24
- liczba zbiorów specjalnych	12 571
- liczba licencjonowanych zbiorów elektronicznych (książki, czasopisma bazy danych)	107 225

Biblioteka pracuje w komputerowym zintegrowanym systemie bibliotecznym ALEPH. System umożliwia automatyzację procesów bibliotecznych takich jak: gromadzenie wydawnictw zwartych i ciągłych, opracowanie zbiorów, zapisywanie i prowadzenie kont czytelników oraz tworzenie własnych bibliograficznych baz danych. Ponadto umożliwia zdalne zamawianie i przedłużanie książek przez użytkowników. Informacje o księgozbiorze dostępne są on-line przez Internet ([www.bg.am.szczecin.pl](http://www.bg.am.szczecin.pl))

Podstawę zbiorów stanowią książki, czasopisma i zbiory specjalne związane z profilem Uczni oraz potrzebami środowiska regionu w zakresie ogólnie pojętej problematyki morskiej. Czytelnikami Biblioteki są przede wszystkim studenci, dyplomanci i pracownicy naukowo-dydaktyczni AM, a także środowisko akademickie Szczecina, pracownicy PŻM, uczestnicy kursów organizowanych przez AM oraz uczniowie liceum profilowo związanego z AM.

Działalnością informacyjną Biblioteki Głównej AM zajmuje się Sekcja Informacji Naukowej, świadcząca usługi w zakresie informacji rzeczowych, katalogowych, bibliograficznych i bibliotecznych. Prowadzone są szkolenia z zakresu korzystania ze źródeł bibliograficznych, umiejętności wyszukiwania dokumentów w bazach danych oraz elektronicznego przeszukiwania zbiorów znajdujących się w zasobach bibliotek na terenie Polski. Ponadto udostępnia się prezencyjnie, dokumenty Międzynarodowej Organizacji Morskiej, normy polskie i zagraniczne, instrukcje techniczno-ruchowe, leksykony, encyklopedie, słowniki i in.

W Bibliotece prowadzone są coroczne szkolenia on-line z przysposobienia bibliotecznego studentów I roku.

Pracownicy Sekcji Informacji Naukowej opracowują własne bibliograficzne bazy danych. Są to:

- **KART** - baza obejmująca opisy bibliograficzne wybranych artykułów z czasopism polskich dostępnych w Czytelnii Czasopism BG m.in. Z zakresu transportu i gospodarki morskiej (obecnie baza zawiera ponad 81 000 rekordów);
- **PUBLI** - baza rejestrująca dorobek naukowy pracowników AM;
- **BAZTECH** - baza współtworzona w ramach współpracy krajowej z 22 innymi bibliotekami naukowymi w kraju. Rejestruje zawartość polskich czasopism technicznych.

Ponadto w Bibliotece tworzona jest także baza bibliograficzna PRACE zawierająca opisy bibliograficzne prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich napisanych w WSM i AM.

Dla potrzeb pracowników i studentów opracowuje się kwartalne wykazy nowości, udostępniane na stronach www biblioteki.

Biblioteka posiada dostęp on-line do następujących zasobów:

- 1) w sieci AM 13 baz naukowych
- 2) w wolnym dostępie 22 bazy naukowe
- 3) czasopisma w wolnym dostępie ok. 80 tytułów

W latach 2009 - 2010 Biblioteka Główna AM zrealizowała projekt **POIG** "Biblioteka Cyfrowa Świat Morskich Publikacji", w ramach którego powstała "Biblioteka Cyfrowa Świat Morskich Publikacji". Jej zasoby są dostępne przez Internet. Zasób Biblioteki Cyfrowej Świat Morskich Publikacji został podzielony na 8 dużych kolekcji tematycznych. W ramach tych kolekcji znajdują się:

- wydawnictwa ciągłe,
- skrypty, podręczniki i materiały dydaktyczne,
- dorobek naukowy pracowników Akademii Morskiej i innych uczelni związanych z gospodarką morską,
- materiały konferencyjne,
- doktoraty,
- artykuły z czasopism,
- artykuły zamawiane do Biblioteki Cyfrowej Świat Morskich Publikacji,
- adresy portali i stron internetowych powiązanych z gospodarką morską,
- aktywne linki dostępu do baz IMO i EMSA,
- bazy morskie,
- fotografie itp.

Udostępniając publikacje w formie cyfrowej zapewnimy naukowcom, studentom i wszystkim zainteresowanym szeroki i szybki dostęp do literatury naukowej, wymiany myśli i doświadczeń. Jest to również promocja dorobku naukowego. Zasób biblioteki cyfrowej ciągle się powiększa i obecnie znajduje się w nim 2 237 obiektów.

Oprócz tradycyjnych, biblioteka coraz częściej zakupuje elektroniczne książki i czasopisma oraz pozyskuje dostęp do baz danych. Aktualnie biblioteka posiada dostęp online do następujących baz danych (bazy dostępne są ze wszystkich komputerów podłączonych do sieci komputerowej Akademii Morskiej):

**Findaport:** dostęp do informacji o ponad 9000 portach, przystaniach i terminalach na całym świecie. Oprócz wyszukiwania przez nazwę portu i kraju, wyszukiwanie zaawansowane umożliwia wyszukiwanie przez typ ładunku, dostępne usługi i udogodnienia, czy bliskość i wielkość suchych doków.

**IMDG Code:** Międzynarodowy Kodeks Ładunków Niebezpiecznych - przewodnik bezpiecznego transportowania ładunków niebezpiecznych drogą morską.

**IMO VEGA Database:** Pełnotekstowa baza obejmująca konwencje, kody, rezolucje ustanowione przez Międzynarodową Organizację Morską (IMO). Szczegóły dotyczące struktury, działania oraz dokumentów uchwalanych przez IMO są dostępne na stronie Organizacji.

**KNOVEL:** Jest to pełnotekstowa baza książek światowych wydawców z wielu dziedzin technicznych. Baza ta wzbogacona została w tabelę interaktywne, tabelę z kreślarką równań i wykresów, w wyszukiwarkę struktur chemicznych, arkusze kalkulacyjne itd.

**Morski Vortal (Maritime Vertical Portal):** Profesjonalna platforma internetowa składająca się ze zbioru informacji o polskich portach i przystaniach rybackich wraz z mapkami i przepisami portowymi, żegludze i przemyśle okrętowym. Zawiera także dane tele-adresowe ok. 3000 firm związanych z gospodarką morską.

**Scopus:** jest produkowaną przez Elsevier interdyscyplinarną bazą abstraktów i cytowań z czasopism z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych, technicznych, medycznych i humanistycznych. Scopus obejmuje ponad 19.500 tytułów publikacji, w tym ponad 18.500 recenzowanych czasopism (z których ponad 1.800 jest dostępnych w systemie Open Access), ponad 400 publikacji handlowych, 300 serii książkowych, 250 sprawozdań konferencyjnych. Baza zawiera 46 milionów rekordów bibliograficznych, z których 25 milionów posiada cytowania sięgające roku 1996, 25 milionów rekordów patentowych, oraz indeksuje 315 milionów naukowych stron www. Ponad połowa czasopism w bazie Scopus pochodzi spoza USA.

**Sea-web Ships:** - zawiera szeroki zakres informacji o statkach morskich na świecie. Dostarcza użytkownikom szczegółowych danych na temat ponad 200 000 statków, floty handlowej, rodzaju ładunku, pojemności, konstrukcji, wyposażenia, ładowności, rozmiarów, daty przeglądu, przeprowadzonych inspekcji statków, a także ich armatorów i statusu.

**Taylor & Francis:** Baza czasopism pełnotekstowych z takich dziedzin jak : nauki techniczne, inżynieryjne, przyrodnicze, matematyczne i inne zawartych w poniżej wymienionych kolekcjach dziedzinowych:

- Engineering, Computing & Technology (156 czasopism)
- Geography, Planning, Urban & Environment (56 tytuły)
- Business, Management & Economics (89 tytułów)

Ponadto użytkownicy Biblioteki posiadają dostęp do baz w ramach krajowej licencji akademickiej oraz wielu baz w wolnym dostępie.

Wszystkie agendy Biblioteki Gł. AM działają od poniedziałku do piątku zgodnie z harmonogramem oraz w soboty zjazdowe.



Akademia Morska w Szczecinie

# Program studiów 2018 (korekta 2020)



**kierunek – oceanotechnika**

specjalności: - projektowanie i budowa okrętów  
- projektowanie i budowa jachtów

**studia inżynierskie**



#### Redakcja

prof. dr hab. inż. Tadeusz Szelangiewicz,  
dr hab. inż. Katarzyna Żelazny, prof. AM

#### Opracowanie planu studiów i efektów uczenia:

Prof. dr hab. inż. Tadeusz Szelangiewicz, dr hab. inż. Katarzyna Żelazny, prof. nadzw. AM

#### Opracowanie treści kształcenia

Prof. dr hab. inż. Tadeusz Szelangiewicz, dr hab. inż. Katarzyna Żelazny prof. nadzw. AM, dr hab. inż. Tomasz Abramowski prof. nadzw. AM, dr hab. inż. Tomasz Cepowski prof. nadzw. AM, dr inż. Dorota Łozowicka, dr inż. Paweł Chorab, mgr inż. Karol Sugalski, mgr Magdalena Gunia, mgr Artur Lipecki, prof. dr hab. inż. st. of. Lucjan Gucma, dr inż. Mariusz Dramski, dr hab. Lech Kasyk, dr Bohdan Bieg, dr inż. Zenon Grzadziel, dr hab. inż. Katarzyna Gawdzińska, dr inż. Piotr Majzner, dr inż. Marcin Mąka, mgr inż. Dariusz Stachowiak, mgr inż. Elżbieta Wojniłko, dr hab. Janusz Chrzanowski, prof. nadzw. AM.

#### Konsultacja przemysłowa

dr hab. inż. Tadeusz Graczyk

#### Opracowanie i skład komputerowy

mgr Jolanta Olechowska

Program studiów zatwierdzony na posiedzeniu Rady Wydziału Nawigacyjnego dn. 16.05.2018r.  
Korekta programu studiów zatwierdzona na posiedzeniu Senatu AMS dn. 20.05.2020 r  
Obowiązuje od roku akademickiego 2020/2021

### Wprowadzane zmiany

Data	Charakter zmian	Zakres
	DODANIE PRZEDMIOTU	Statki transportowe
16.03.2020	PRZESUNIĘCIA MIĘDZY SEMESTRAMI	<p>Język angielski z semestru III-V na semestr I-III</p> <p>Podstawy termodynamiki z semestru II na semestr III</p> <p>Ekonomia i zarządzanie przedsiębiorstwem z semestru I na semestr IV</p> <p>Inżynieria jakości z semestru III na semestr IV</p> <p>Zarządzanie projektami, budżetowanie i studia wykonalności z semestru III na semestr V</p> <p>Organizacja i zarządzanie w budowie jachtów z semestru VI na semestr V</p>
	ZMIANA GODZIN I FORM ZAJĘĆ	<p>Język angielski z 150h na 165h</p> <p>Seminarium dyplomowe z 15h na 30h</p> <p>Podstawy ocenotechniki z 45h na 30h</p> <p>Teoria projektowania jednostek pływających zmieniono ćwiczenia na laboratoria</p> <p>Budowa i wyposażenie jednostek pływających, Konstrukcja jednostek pływających, Obciążenia i wytrzymałość kadłuba jednostek pływających, Napędy jednostek pływających, Technologia wyposażania statku, Remonty statków, Jachty drewniane i metalowe, Napędy ekologiczne jachtów, Organizacja i zarządzanie w budowie jachtów zmieniono laboratoria na projekt</p> <p>Systemy energetyczne jednostek pływających, Elektroenergetyczne systemy okrętowe ćwiczenia na projekt</p> <p>Właściwości manewrowe jednostek pływających projekt na laboratoria</p> <p>Technologia budowy statków połączenie laboratorium i projektu w projekt</p>
	ZMIANA PUNKTÓW ECTS	<p>Technologia informacyjna, Historia żeglugi i budownictwa okrętowego, Wentylacja, klimatyzacja, chłodnictwo z 1 pkt. na 2 pkt.</p> <p>Matematyka z 14 pkt. na 12 pkt.</p> <p>Mechanika ogólna z 6 pkt. na 5 pkt.</p>



		<p>Podstawy oceanotechniki z 4 pkt. na 2 pkt.</p> <p>Budowa i wyposażenie jednostek pływających, Stateczność i niezatapialność jednostek pływających, Technologia budowy statków, Teoria i budowa jachtu, Projektowanie jachtów żaglowych, Projektowanie jachtów motorowych z 4 pkt. na 3 pkt.</p> <p>Właściwości manewrowe jednostek pływających z 3 pkt. na 2 pkt.</p> <p>Właściwości morskie jednostek pływających, Wyposażenie pokładowe, Projektowanie żagli i takielunku, Architektura jachtu i wyposażenie wnętrza z 2 pkt. na 3 pkt.</p>
	KOREKTA ZAWARTOŚCI MERYTORYCZNEJ	<p>Fizyka, Wytrzymałość materiałów, Elektrotechnika i elektronika, Podstawy automatyki, robotyki, sztucznej inteligencji, Właściwości manewrowe jednostek pływających</p>



SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ B – OPIS PROGRAMU STUDIÓW OCEANOTECHNIKA .....	7
INFORMACJE O PLANIE STUDIÓW I PROGRAMIE STUDIÓW.....	7
SYLWETKA ABSOLWENTA.....	7
Plan studiów PiBO .....	11
Plan studiów PiBJ.....	12
Szczegółowy program studiów – karty przedmiotów	
<b>A. PRZEDMIOTY OGÓLNE</b>	
1. JĘZYK ANGIELSKI .....	17
2. WYCHOWANIE FIZYCZNE .....	23
3. PODSTAWY PRAWA GOSPODARCZEGO.....	27
4. OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ.....	29
5. METODYKA PRACY UMYSŁOWEJ I BHP.....	31
6. TECHNOLOGIA INFORMACYJNA .....	33
7. HISTORIA ŻEGLUGI I BUDOWNICTWA OKRĘTOWEGO.....	37
8. HISTORIA ŻEGLARSTWA I BUDOWY JACHTÓW.....	39
9. STATKI TRANSPORTOWE .....	41
<b>B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE</b>	
10. MATEMATYKA .....	45
11. FIZYKA .....	55
12. MECHANIKA OGÓLNA .....	59
13. MECHANIKA PŁYNÓW.....	61
14. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW .....	65
15. MATERIAŁOZNAWSTWO.....	71
16. TECHNOLOGIE MECHANICZNE.....	75
17. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN .....	77
18. ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA.....	81
19. PODSTAWY AUTOMATYKI, ROBOTYKI, SZTUCZNEJ INTELIGENCJI.....	83
20. PODSTAWY TERMODYNAMIKI .....	89
21. GEOMETRIA WYKREŚLNA.....	91
22. RYSUNEK TECHNICZNY.....	93
23. INFORMATYKA TECHNICZNA (CAD).....	95
24. EKONOMIA I ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM .....	97
25. INŻYNIERIA JAKOŚCI .....	101
26. OCHRONA ŚRODOWISKA .....	105
<b>C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE</b>	
27. PODSTAWY OCEANOTECHNIKI.....	109
28. GEOMETRIA KADŁUBA I HYDROSTATYKA.....	113
29. TEORIA PROJEKTOWANIA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH .....	117
30. BUDOWA I WYPOSAŻENIE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH.....	121
31. KONSTRUKCJA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH .....	123
32. OBCIĄŻENIA I WYTRZYMAŁOŚĆ KADŁUBA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH.....	125
33. NAPĘDY JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH .....	129
34. SYSTEMY ENERGETYCZNE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH.....	131
35. STATECZNOŚĆ I NIEZATAPIALNOŚĆ JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH .....	133
36. OPÓR, PĘDNIKI, PROGNOZA PRĘDKOŚCI.....	137
37. WŁAŚCIWOŚCI MANAWROWE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH .....	141
38. WŁAŚCIWOŚCI MORSKIE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH .....	145
39. ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI, BUDŻETOWANIE I STUDIA WYKONALNOŚCI .....	149
<b>D. PRZEDMIOTY SPECJALISTYCZNE</b>	
<b>PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW</b>	
40. PROJEKTOWANIE STATKU .....	153
41. KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA STATKU .....	157
42. KONSTRUKCJA STATKÓW.....	159

43.	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI .....	163
44.	TECHNOLOGIA BUDOWY STATKÓW .....	165
45.	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH .....	169
46.	TECHNOLOGIA WYPOSAŻANIA STATKU .....	171
47.	PROJEKTOWANIE JEDNOSTEK OCEANOTECHNICZNYCH .....	173
48.	METROLOGIA I POMIARY OKRĘTOWE .....	175
49.	WYPOSAŻENIE POKŁADOWE .....	177
50.	SPAWALNICTWO OKRĘTOWE .....	179
51.	REMONTY STATKÓW .....	181
52.	NAPĘDY OKRĘTOWE .....	185
53.	PROJEKTOWANIE SIŁOWNI OKRĘTOWYCH .....	189
54.	SYSTEMY OGÓLNOOKRĘTOWE .....	191
55.	ELEKTROENERGETYCZNE SYSTEMY OKRĘTOWE .....	193
56.	WENTYLACJA, KLIMATYZACJA, CHŁODNICTWO .....	195
57.	PRACA PRZEJŚCIOWA I .....	199
58.	PRACA PRZEJŚCIOWA II .....	201
59.	SEMINARIUM DYPLOMOWE .....	205
60.	PRAKTYKA PROGRAMOWA 1 .....	209
61.	PRAKTYKA PROGRAMOWA 2 .....	209
62.	PRACA DYPLOMOWA .....	211
<b>D. PRZEDMIOTY SPECJALISTYCZNE</b>		
<b>PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW</b>		
40.	TEORIA I BUDOWA JACHTU .....	217
41.	PROJEKTOWANIE JACHTÓW ŻAGLOWYCH .....	221
42.	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA JACHTU .....	225
43.	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI JACHTU Z LAMINATÓW .....	229
44.	PROJEKTOWANIE ŻAGLI I TAKIELUNKU .....	231
45.	PROJEKTOWANIE JACHTÓW MOTOROWYCH .....	233
46.	OPTIMALIZACJA OSIĄGÓW JACHTÓW .....	237
47.	ARCHITEKTURA JACHTU I WYPOSAŻENIE WNĘTRZ .....	239
48.	WYPOSAŻENIE JACHTÓW .....	241
49.	PODSTAWY CHEMII POLIMERÓW .....	243
50.	MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE I POMOCNICZE .....	247
51.	TECHNOLOGIA BUDOWY JACHTÓW Z LAMINATÓW .....	251
52.	JACHTY DREWNIANE I METALOWE .....	257
53.	NAPRAWY I REMONTY JACHTÓW .....	259
54.	NAPĘDY EKOLOGICZNE JACHTÓW .....	263
55.	POWŁOKI OCHRONNE I ANTYKOROZYJNE .....	267
56.	ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE W BUDOWIE JACHTÓW .....	271
57.	PRACA PRZEJŚCIOWA I .....	273
58.	PRACA PRZEJŚCIOWA II .....	277
59.	SEMINARIUM DYPLOMOWE .....	281
60.	PRAKTYKA PROGRAMOWA 1 .....	285
61.	PRAKTYKA PROGRAMOWA 2 .....	285
62.	PRACA DYPLOMOWA .....	287



## CZĘŚĆ B

### Opis programu studiów dla kierunku oceanotechnika

KIERUNEK OCEANOTECHNIKA  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW  
STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA – INŻYNIERSKIE

#### INFORMACJE O PLANIE STUDIÓW I PROGRAMIE STUDIÓW

Celem studiów inżynierskich na kierunku oceanotechnika jest zapewnienie studentom poznania szerokich podstaw wiedzy z projektowania i budowy różnych obiektów pływających (statki transportowe, jednostki offshore, jachty żaglowe i motorowe, a także małych okrętów wojennych, pływających dronów i aparatów podwodnych). Zakres wiedzy, umiejętności i kompetencji jakie uzyskuje student podczas studiów pozwalają na osiągnięcie dużej elastyczności w czasie planowania swojej kariery zawodowej. Celem kształcenia jest również nabycie i rozwijanie umiejętności projektowania systemów, jako elementów procesu technicznego poprzez skuteczne łączenie wiedzy teoretycznej z praktyczną.

Plan studiów zawiera:

- 9 przedmiotów ogólnych realizowanych w wymiarze 360 godz.
- 17 przedmiotów podstawowych realizowanych w wymiarze 825 godz.
- 13 przedmiotów kierunkowych realizowanych w wymiarze 585 godz.

oraz przedmioty do wyboru

- na specjalności: projektowanie i budowa okrętów:  
20 przedmiotów specjalistycznych realizowanych w wymiarze 885 godz. (co stanowi ok. 33% ogólnej liczby godzin), co daje łącznie 2655 godz. zajęć kontaktowych;
- na specjalności: projektowanie i budowa jachtów:  
20 przedmioty specjalistyczne realizowane w wymiarze 885 godz. (co stanowi ok. 33% ogólnej liczby godzin) co daje łącznie 2655 godz. zajęć kontaktowych.

Liczba punktów ECTS wymagana do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi studiów, tytułu zawodowego inżyniera wynosi 210. Egzaminowi bądź zaliczeniu podlegają wszystkie przedmioty objęte planem studiów.

Student przed przystąpieniem do egzaminu dyplomowego inżynierskiego jest zobowiązany do złożenia pracy dyplomowej oraz sprawozdania z odbytych praktyk zawodowych.

Absolwent otrzyma tytuł zawodowy inżyniera.

#### SYLWETKA ABSOLWENTA

Absolwenci kierunku oceanotechnika posiadają podstawową wiedzę z zakresu nauk ścisłych, nauk technicznych inżynierskich, nauk technicznych w zakresie projektowania i budowy jednostek pływających, ekonomii i organizacji produkcji oraz marketingu.

Najważniejsze cechy absolwentów i absolwentek kierunku oceanotechnika:

- posiadanie wiedzy z zakresu projektowania, budowy i eksploatacji statków, okrętów i obiektów oceanotechnicznych, jachtów żaglowych i motorowych,
- posiadanie wiedzy z zakresu ekonomii, organizacji produkcji i marketingu związanego z ww. jednostkami,
- znajomość najnowszych systemów komputerowych do projektowania, konstruowania i zarządzania produkcją w przemyśle okrętowym,
- posługiwanie się językiem obcym z uwzględnieniem języka specjalistycznego i problematyki oceanotechnicznej.

Po ukończeniu studiów absolwenci są przygotowani do:

- wykonywania prac projektowo-konstrukcyjnych w zakresie budowy okrętów i obiektów oceanotechnicznych, jachtów, jednostek sportowych,
- organizowania i nadzorowania produkcji w zakładach przemysłu okrętowego i przemysłu budowy jachtów,
- organizowania i prowadzenia prac remontowych okrętów i obiektów oceanotechnicznych.

Zgodnie z posiadaną wiedzą i umiejętnościami uzyskanymi w czasie studiów są przygotowani do pracy w:



- stoczniach produkcyjnych, stoczniach remontowych, zakładach przemysłu jachtowego, zakładach kooperujących z przemysłem okrętowym,
- biurach projektowo-konstrukcyjnych przemysłu okrętowego i energetyki,
- służbach technicznych przedsiębiorstw armatorskich,
- placówkach naukowo-badawczych przemysłu okrętowego i energetyki,
- przedsiębiorstwach zajmujących się eksploatacją mórz i oceanów oraz górnictwem morskim,
- administracji morskiej,
- instytucjach nadzoru technicznego oraz w portach i terminalach.

Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umie posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu problematyki oceanotechnicznej. Jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia. Dzięki temu bez problemu może podjąć pracę nie tylko na polskim, ale także na światowym rynku pracy.



# PLAN STUDIÓW

PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW



## PLAN STUDIÓW

Zatwierdzono na posiedzeniu RWN w dniu 16.05.2018r. – korekta 2020

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin	Rozkład zajęć programowych																																																																																																															
			Semestr I 15 tygodni																Semestr II 15 tygodni																Semestr III 15 tygodni																Semestr IV 15 tygodni																Semestr V 15 tygodni																Semestr VI 15 tygodni																Semestr VII 15 tygodni															
			A	C	L	P	ECTS	A	C	L	P	ECTS	A	C	L	P	ECTS	A	C	L	P	ECTS	A	C	L	P	ECTS	A	C	L	P	ECTS	A	C	L	P	ECTS	A	C	L	P	ECTS	A	C	L	P	ECTS																																																																			
<b>A Przedmioty ogólne</b>		<b>360</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>240</b>	<b>0</b>	<b>18</b>																																																																																																											
1	Język angielski	165			165		0			9					4			3						4			3			3																																																																																				
2	Wychowanie fizyczne	60			60		0																																																																																																											
3	Podstawy prawa gospodarczego	15	15																																																																																																															
4	Ochrona własności intelektualnej	15	15																																																																																																															
5	Metodyka pracy umysłowej i BHP	15	15																																																																																																															
6	Techologia informacyjna	30	15	15																																																																																																														
7	Historia żeglugi i budownictwa okrętowego	30	30																																																																																																															
8	Historia żeglarstwa i budowy jachtów	15	15																																																																																																															
9	Statki transportowe	15	15				1				1																																																																																																							
<b>B Przedmioty podstawowe</b>		<b>825</b>	<b>420</b>	<b>240</b>	<b>150</b>	<b>15</b>	<b>60</b>																																																																																																											
10	Matematyka	150	60	90																																																																																																														
11	Fizyka	75	30	30	15				6	2	3	1			6	2	3																																																																																																	
12	Mechanika ogólna	60	30	30																																																																																																														
13	Mechanika płynów	30	15	15																																																																																																														
14	Wytrzymałość materiałów	75	30	30	15	6			1	1	2			1	1	1			1	4																																																																																														
15	Materiałoznawstwo	45	30	30	15	3			2	1			3																																																																																																					
16	Technologie mechaniczne	30	15	15																																																																																																														
17	Podstawy konstrukcji maszyn	45	30	15																																																																																																														
18	Elektrotechnika i elektronika	45	30	15																																																																																																														
19	Podstawy automatyki, robotyki, sztucznej inteligencji	45	30	15																																																																																																														
20	Podstawy termodynamiki	45	15	15																																																																																																														
21	Geometria wykreślna	30	15	15																																																																																																														
22	Rysunek techniczny	30	15	15																																																																																																														
23	Infomatyka techniczna (CAD)	30	15	15																																																																																																														
24	Ekonomia i zarządzanie przedsiębiorstwem	30	30																																																																																																															
25	Inżynieria jakości	30	15	15																																																																																																														
26	Ochrona środowiska	30	30																																																																																																															
<b>C Przedmioty kierunkowe</b>		<b>585</b>	<b>330</b>	<b>0</b>	<b>120</b>	<b>135</b>	<b>42</b>																																																																																																											
27	Podstawy oceanotechniki	30	30																																																																																																															
28	Geometria kadłuba i hydrostatyka	45	15	30																																																																																																														
29	Teoria projektowania jednostek pływających	45	30	15	4				1	2		3																																																																																																						
30	Budowa i wyposażenie jednostek pływających	45	30	15	4				2	1		4																																																																																																						
31	Konstrukcja jednostek pływających	45	30	15	3				2	1			3																																																																																																					
32	Obciążenia i wytrzymałość kadłuba jednostek pływających	75	30	45	3																																																																																																													
33	Napędy jednostek pływających	45	30	15	3				2			3			5																																																																																																			
34	Systemy energetyczne jednostek pływających	45	30	15	3				2			1			3																																																																																																			
35	Stateczność i niezatapialność jednostek pływających	45	15	30	3				1																																																																																																									
36	Opór, pędniki, prognoza prędkości	75	30	45	5				2	3		5																																																																																																						
37	Właściwości manewrowe jednostek pływających	30	15	15	2				1	1		2																																																																																																						
38	Właściwości morskie jednostek pływających	30	15	15	3				1	1		3																																																																																																						
39	Zarządzanie projektami, budżetowanie i studia wykonalności	30	30																																																																																																															
<b>D Przedmioty specjalistyczne</b>		<b>885</b>	<b>345</b>	<b>30</b>	<b>75</b>	<b>435</b>	<b>66</b>																																																																																																											
40	Projektowanie statku	60	30	30	4																																																																																																													
41	Komputerowe wspomaganie projektowania statku	60	15	45	3																																																																																																													
42	Konstrukcja statków	45	30	15	3																																																																																																													
43	Komputerowe wspomaganie projektowania konstrukcji	45	15	30	3																																																																																																													
44	Techologia budowy statków	60	30	30	3																																																																																																													
45	Komputerowe wspomaganie procesów technologicznych	30	30	30	2																																																																																																													
46	Techologia wyposażania statku	30	15	15	2																																																																																																													
47	Projektowanie jednostek oceanotechnicznych	60	30	30	3																																																																																																													
48	Metrologia i pomiary okrętowe	30	15	15	2																																																																																																													
49	Wyposażenie pokładowe	45	15	30	3																																																																																																													
50	Spawalnictwo okrętowe	45	30	15	3																																																																																																													
51	Remonty statków	30	15	15	2																																																																																																													
52	Napędy okrętowe	60	30	30	4																																																																																																													
53	Projektowanie silowni okrętowych	60	30	30	4																																																																																																													
54	Systemy ogólnokrętowe	45	15	30	3																																																																																																													
55	Elektroenergetyczne systemy okrętowe	30	15	15	2																																																																																																													
56	Wentylacja, klimatyzacja, chłodnictwo	30	15	15	2																																																																																																													
57	Praca przejściowa I	45		45	8																																																																																																													
58	Praca przejściowa II	45		45	8																																																																																																													
59	Seminarium dyplomowe	30	30																																																																																																															
<b>E Praktyki</b>					<b>24</b>																																																																																																													
60	Praktyka programowa 1				2																																																																																																													
61	Praktyka programowa 2				2																																																																																																													
62	Praca dyplomowa				20																																																																																																													
<b>F Ogółem</b>		<b>2655</b>	<b>1215</b>	<b>270</b>	<b>585</b>	<b>585</b>	<b>210</b>																																																																																																											
Liczba godzin w tygodniu		2655																																																																																																																
Razem w tygodniu A+C+L+P																																																																																																																		
Liczba egzaminów w semestrze																																																																																																																		





WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

# **SZCZEGÓŁOWY PROGRAM STUDIÓW**

**karty przedmiotów**

**STUDIA STACJONARNE  
PIERWSZEGO STOPNIA - INŻYNIERSKIE**



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW





# PRZEDMIOTY OGÓLNE

1. JĘZYK ANGIELSKI
2. WYCHOWANIE FIZYCZNE
3. PODSTAWY PRAWA GOSPODARCZEGO
4. OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ
5. METODYKA PRACY UMYSŁOWEJ I BHP
6. TECHNOLOGIA INFORMACYJNA
7. HISTORIA ŻEGLUGI I BUDOWNICTWA OKRĘTOWEGO
8. HISTORIA ŻEGLARSTWA I BUDOWY JACHTÓW
9. STATKI TRANSPORTOWE



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

1.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/23/1/JA1						
<b>JĘZYK ANGIELSKI – moduł 1</b>								
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu			Liczba godzin w semestrze			ECTS
		A	C	L	A	C	L	
I	15			4			60	3
II	15			4			60	3
III	15			3			45 E	3

### I. Cele kształcenia

Nauczanie języków obcych, zgodnie z zasadami zapewniania i doskonalenia znajomości języków obcych, tj. nabywania przez studentów kompetencji językowych i międzykulturowych zgodnych ze standardami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

### II. Wymagania wstępne

Znajomość języka obcego po szkole średniej na poziomie wymaganym przez ESOP/KJRE.

### III/1. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, ukazane są dla całego przedmiotu i nie obejmują podziału na semestry nauki.

Efekty uczenia		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Wykazuje znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie w zakresie słownictwa specjalistycznego wymaganego w środowisku zawodowym. Posługuje się typowymi zwrotami i wyrażeniami charakterystycznymi dla danej specjalności. Komunikuje się z zespołem ludzkim na poziomie wymaganym przez ESOKJRE.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_K01

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Wykazuje znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie w zakresie słownictwa specjalistycznego wymaganego w środowisku zawodowym. Posługuje się typowymi zwrotami i wyrażeniami charakterystycznymi dla danej specjalności. Komunikuje się z zespołem ludzkim na poziomie wymaganym przez ESOKJRE.			
Metody oceny	Zadania pisemne, wejściówki, sprawdziany (min.2), zadania w e-learning, odpowiedzi ustne, kolokwium, ocena aktywności studenta w trakcie prowadzonych zajęć. Egzamin ustny lub pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 - znajomość słownictwa fachowego w mowie i w piśmie	Brak odpowiedzi lub bardzo ograniczona znajomość słownictwa uniemożliwiająca wykonanie zadania.	Zakres słownictwa fachowego w mowie i piśmie na poziomie ograniczonym do koniecznego minimum.	Zadawalający poziom znajomości słownictwa pozwalający na bezpieczne porozumiewanie się.	Bardzo dobry poziom znajomości słownictwa wykraczający poza normy programowe.
Kryterium 2 - znajomość struktur gramatycznych w mowie i piśmie	Brak odpowiedzi lub bardzo ograniczona znajomość struktur językowych uniemożliwiająca wykonanie zadania.	Ograniczona znajomość struktur językowych, liczne błędy językowe zakłócające komunikację i płynność wypowiedzi, błędy w wymowie i intonacji.	Dobra znajomość struktur językowych, błędy językowe nieznacznie zakłócające komunikację, nieznaczne zakłócenia w płynności wypowiedzi, poprawna wymowa i intonacja.	Umiejętności językowe i stosowanie struktur językowych wykracza poza normy programowe; nieliczne błędy językowe nie zakłócające komunikacji, wypowiedź płynna, poprawna wymowa i intonacja.
Kryterium 3 - przekazywanie dokładnych informacji zawodowych w mowie i piśmie	Chaotyczna konstrukcja wypowiedzi, bardzo uboga treść, niekomunikatywność, mylenie i zniekształcanie podstawowych informacji.	Niepełne odpowiedzi na niektóre pytania, odpowiedzi częściowo odbiegające od treści zadanego pytania, część informacji nie ujęta w odpowiedzi.	Praktyczne posługiwanie się wiadomościami wg podanych wzorów w formie pisemnej i w aspekcie mowy. Przekazanie wszystkich danych zgodnie z wymaganiami.	Umiejętność interpretowania i opiniowania posiadanej informacji, a także formułowania problemów i planu działania. Bardzo dobra komunikacja w zakresie zagadnień zawodowych.

		powiedzi lub dwuznaczna w znaczeniu.		
Kryterium 4 - rozumienie tekstu mówionego (wraz z zniekształceniami) i pisemnego	Niezrozumienie tekstu mówionego w minimalnym stopniu pozwalającym określić sens/ znaczenie wypowiedzi.	Rozumienie w ograniczonym zakresie tekstu mówionego, z pomocą nauczyciela oddaje sens komunikatu (wypowiedzi).	Odpowiedzi pełne nieznacznie odbiegające od treści zadane pytania. Umiejętność przekazania informacji dalej.	Bardzo dobre rozumienie tekstu, właściwe rozróżnianie i interpretowanie zniekształceń i zakłóceń.
Kryterium 5 - umiejętność prezentacji siebie lub problemu w mowie i piśmie	Nie potrafi przedstawić problemu i dokonać autoprezentacji ani w mowie, ani w piśmie.	Niekompletna, jednostronna prezentacja ustna lub pisemna zadanego materiału, odtwórca prezentacja.	Poprawna konstrukcja prezentacji, bogata w treść. Umiejętność kontynuowania mimo przerywania pytaniami.	Doskonała konstrukcja prezentacji/ autoprezentacji ciekawa, znacząca treść. Łatwość wysławiania się. Koncentracja na treści a nie na języku.
Kryterium 6 -umiejętność pozyskiwania informacji i wykorzystania zasobów literatury fachowej	Nie potrafi korzystać z literatury fachowej, pozyskać określonej informacji.	Niezbędna pomoc przy korzystaniu z materiałów i naprowadzanie. Bardzo słabe zorientowanie się jak korzystać z danego materiału.	Potknięcia w interpretacji materiału spowodowane brakami w stosowaniu odpowiednich struktur gramatycznych. Możliwość występowania dwuznaczności.	Swobodnie korzysta z literatury fachowej, zasobów anglojęzycznych; dokonuje prawidłowej interpretacji.
Kryterium 7 - zaangażowanie studenta w podnoszenie kompetencji językowych	Nie wykazuje postępów w podnoszeniu umiejętności językowych.	Postęp w umiejętnościach językowych bardzo mały i wymuszony przez nauczyciela.	Rozwijanie zawodowych umiejętności językowych z pominięciem języka ogólnego.	Indywidualna praca nad podniesieniem znajomości języka, wykraczająca poza wymagania programowe.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	JĘZYK ANGIELSKI	LABORATORYJNE	60 GODZ.
-----------	-----------------	---------------	----------

#### ZAKRES GRAMATYCZNY

Tenses: Present Simple, Present Continuous, Present Perfect, Past Simple, Past Continuous, Future Simple, Present Continuous for future actions, Time Clauses, Zero & First, Passive Voice: Present & Past Tenses & passive infinitive, Modals: must/have to, should, can, mustn't

#### ZAKRES TEMATYCZNY.

Routines & responsibilities, skills & abilities, possibilities & necessities, obligations, predictions

Present, past & future actions

General ship's knowledge ( types of vessels, ship arrangement, ship measurement, shipbuilding, manoeuvrability, stability, buoyancy, displacement, loading, discharging, trim, ship's motions ), ship design, ship operation, port & marina operation

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	60	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	4	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	16	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>90</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	64	1,5



Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	76	1,5
--	----	-----

#### **Zaliczenie przedmiotu**

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

1.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/24/1/JA2						
<b>JĘZYK ANGIELSKI – moduł 2</b>								
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu			Liczba godzin w semestrze			ECTS
		A	C	L	A	C	L	
I	15			4			60	3
II	15			4			60	3
III	15			3			45E	3

### III/2. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, kryteria i metody oceny zdefiniowane zostały w odniesieniu do całego przedmiotu i umieszczone są w module 1.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	JĘZYK ANGIELSKI	LABORATORYJNE	60 GODZ.
------------	-----------------	---------------	----------

#### ZAKRES GRAMATYCZNY

Passive Voice: Present, Perfect, Past, Future Conditionals: Second & Third / causative use of to have adjectives & adverbs: description, comparisons nouns: countable, uncountable infinitive / gerund used to / would

#### ZAKRES TEMATYCZNY

Life-long education, career changes, self- development & creativity, private life changes, general interests & pastimes, Shapes, weights, dimensions, capacities & measures, planes & sections, materials ( categories, properties, strengths, qualities, requirements ), ship equipment, ship structures, offshore & underwater structures, unconventional & alternative energy sources, environmental protection, safety & risk assessment, Tools; IT software / graphics

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	60	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	3	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	12	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>85</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	63	1,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	72	1,5

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

1.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/35/1/JA3						
<b>JĘZYK ANGIELSKI – moduł 3</b>								
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu			Liczba godzin w semestrze			ECTS
		A	C	L	A	C	L	
I	15			4			60	3
II	15			4			60	3
III	15			3			45E	3

### III/3. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, kryteria i metody oceny zdefiniowane zostały w odniesieniu do całego przedmiotu i umieszczone są w module 1.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	JĘZYK ANGIELSKI	LABORATORYJNE	45 GODZ.
-------------	-----------------	---------------	----------

#### ZAKRES GRAMATYCZNY

Reported Speech, Unreal Past: wish, if only Phrasal Verbs ( selection )

#### ZAKRES TEMATYCZNY

Acting as an engineer, a designer, an employee, an employer ,a manager ,a supervisor, a surveyer

Explaining, monitoring / supervising a process ( production, technology ), managing a workteam, placing an order / marketing methods, understanding & writing: procedures, instructions, operation manuals, reports, memos, forms, formal letters

Preparing & giving presentations; negotiating, discussing & solving problems

Personal documents: CV, cover letter, job application, job advertisement

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	45	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	15	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>80</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	1,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	1,5

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Bonamy D. Technical English 1/3.
2. Van Klujven P. IMPL.
3. Ibbotson M. Cambridge English for Engineering.
4. Mar Eng, Mar Eng Plus – programy komputerowe.
5. Seagull – program komputerowy.
6. Eastwood J. Oxford Practice Grammar.
7. Foley M. My Grammar Lab.
8. An Illustrated English-Polish Seamen's Dictionary.
9. Oxford Advanced Learners Dictionary.



#### **V. Literatura uzupełniająca**

1. Glendinning E.H. Oxford English for Careers – Technology 1.
2. Glendinning E.H. Oxford English for Careers – Technology 2.
3. Glendinning E.H. Oxford English for Information Technology.
4. Lansford L. Oxford English for Careers – Oil and Gas 1.
5. Lansford L. Oxford English for Careers – Oil and Gas 2.
6. Evans V. Dooley J. Career Paths Merchant Navy.
7. Ślufarska E./Tamilin Z. Navigating with English Grammar.
8. Safety Digests - Marine Accident Reports.
9. Dokumentacja awaryjna na morskich statkach handlowych.
10. Świda D. Office English.



2.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/12,23,24,35/2/WF								
<b>WYCHOWANIE FIZYCZNE</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II*	15			1				15		0
III*	15			1				15		0
IV*	15			1				15		0
V*	15			1				15		0

**\*OZW – OBIERALNE ZAJĘCIA SPORTOWE**

1. Studenci deklarują uczestnictwo i realizację wybranych zajęć sportowych spośród zajęć rekreacji ruchowej:

a) zajęcia podstawowe – zajęcia organizowane przez SWFiS: crossfit, fitness, gry zespołowe, pływanie, sporty siłowe, wioślarstwo, inne zajęcia (np. na wniosek studentów – gimnastyka korekcyjna);

b) zajęcia rozszerzone – zajęcia organizowane przez SWFiS przy współpracy z Klubem uczelnianym AZS AM (częściowo odpłatne – wymagana składka AZS): crossfit, fitness, gry zespołowe, lekkoatletyka, karate, pływanie i pływaniarstwo, sporty siłowe, strzelectwo sportowe, tenis stołowy, wioślarstwo i szaluping oraz żeglarstwo;

c) zajęcia zaawansowane – zajęcia organizowane w wybranych klubach i stowarzyszeniach sportowych (związane z odpłatnością – uczelnia nie ponosi żadnych kosztów uczestnictwa studenta).

2. Ubieganie się o zaliczenie zajęć z WF poprzez uznanie osiągnięć sportowych studenta:

a) potwierdzona przynależność i uczestnictwo w klubach i stowarzyszeniach sportowych jest podstawą do ubiegania się o zaliczenie zajęć z WF.

b) przygotowania i uczestnictwo reprezentantów uczelni na Akademickich Mistrzostwach Polski lub w innych zawodach sportowych są podstawą do ubiegania się o zaliczenie zajęć z WF.

c) dopuszcza się również możliwość zaliczenia zajęć z WF realizowanych również w ramach zajęć sportowych innych niż wymienione w pkt. 1, potwierdzonych w sposób formalny. Decyzje w tej sprawie podejmuje kierownik SWFiS.

3. W przypadku, gdy w semestrze prowadzone są OZW (obieralne zajęcia sportowe) wybór rodzaju zajęć sportowych należy do obowiązków studenta. Warunkiem uczestniczenia studenta w zajęciach WF jest złożenie w terminie podanym do wiadomości studentów elektronicznej deklaracji na platformie wf-zajecia.am.szczecin.pl. Studenci, którzy nie złożą elektronicznej deklaracji w terminie zostaną przypisani do grup lub sekcji, w których będą miejsca.

4. Studenci z problemem zdrowotnym (czasowym lub trwałym) potwierdzonym przez Komisję lekarską uczestniczą w zajęciach teoretycznych – wykładach, zakończonych zaliczeniem pisemnym z oceną.

**I. Cele kształcenia**

Zapoznanie z zagrożeniami związanymi z pracą i rekreacją nad wodą, umiejętnością radzenia sobie w sytuacjach zagrożenia i niesienia pomocy oraz zagadnieniami związanymi z higieną umysłu w kontekście zrównoważonej proporcji wysiłku psychicznego i fizycznego, nabycie wiedzy i umiejętności z zakresu organizacji i uczestnictwa w różnorodnych formach aktywności ukierunkowanej na rozwój i utrzymanie sprawności fizycznej, a także zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa podczas treningu z wykorzystaniem sprzętu sportowego i realizacją różnych form wysiłku fizycznego, indywidualnego oraz zespołowego z jednoczesnym kształtowaniem nawyku aktywnego wykorzystania czasu wolnego i postaw prozdrowotnych.

**II. Wymagania wstępne**

Brak przeciwwskazań do wysiłku fizycznego.

**III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia**

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr II -V		Kierunkowe
EK1	Zna i potrafi wybrać właściwe techniki i metody w celu kształtowania sprawności fizycznej w różnych formach aktywności ruchowej. Rozumie i stosuje zasady bezpieczeństwa dotyczące wybranych form aktywności fizycznej. Potrafi pracować indywidualnie i zespołowo.	K_K04

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Zna i potrafi wybrać właściwe techniki i metody w celu kształtowania sprawności fizycznej w różnych formach aktywności ruchowej. Rozumie i stosuje zasady bezpieczeństwa dotyczące wybranych form aktywności fizycznej. Potrafi pracować indywidualnie i zespołowo.			
Metody oceny	Sprawdzian praktyczny, ocena aktywności i postawy.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium I Świadomość kształtowania sprawności fizycznej w różnych formach aktywności ruchowej indywidualnej i zespołowej.	Nie zna metod i technik stosowanych w kształtowaniu sprawności fizycznej zrealizowanych z treściami programowymi, nie stosuje zasad bezpieczeństwa, stwarza zagrożenie dla innych ćwiczących.	Zna metody i techniki właściwe dla wybranej aktywności, dobiera i korzysta z podstawowych środków technicznego wspomaganie zajęć; kontrolowany zachowuje zasady bezpieczeństwa.	Dobrze rozumie metody i techniki właściwe dla wybranej aktywności, właściwie korzysta z różnorodnych środków wspomaganie technicznego zajęć; rozumie i stosuje zasady bezpieczeństwa.	Wykazuje dużą znajomość metod i technik kształtowania sprawności fizycznej w wybranych formach aktywności ruchowej; wdraża zasady bezpieczeństwa, zna przepisy wybranych dyscyplin.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II-V	WYCHOWANIE FIZYCZNE	LABORATORIUM	15 GODZ.
--------------	---------------------	--------------	----------

DLA WYBRANYCH PRZEZ STUDENTA ZAJĘĆ REKREACJI RUCHOWEJ

1. Zapoznanie z programem zajęć, regulaminem korzystania z obiektu oraz organizacja i bezpieczeństwem podczas zajęć sportowo-rekreacyjnych.
2. Rozgrzewka jako podstawowa forma przygotowania organizmu do wysiłku.
3. Zapoznanie z podstawowymi technikami indywidualnymi wybranych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych.
4. Zapoznanie z podstawowymi zasadami i przepisami wybranych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych.
5. Nauka pełnienia roli współćwiczącego w aspekcie asekuracji podczas ćwiczeń wybranych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych.
6. Zapoznanie z przeznaczeniem i umiejętnym korzystaniem ze środków technicznego wspomaganie ćwiczeń fizycznych o charakterze sportowo-rekreacyjnym (przybory, przyrządy, trenażery) wyposażeniem obiektu lub warunków naturalnych.
7. Zapoznanie z metodami planowania rozwoju indywidualnego wybranych cech motorycznych stosowanymi w sporcie i rekreacji.
8. Zapoznanie z metodami planowania rozwoju indywidualnego wybranych umiejętności technicznych stosowanych w sporcie i rekreacji.
9. Zapoznanie z zasadami pełnienia roli organizatora zajęć ruchowych, arbitra podczas gier i zabaw sportowo-rekreacyjnych.
10. Sprawdzenie efektów kształcenia w wybranych formach aktywności fizycznej.

Bilans nakładu pracy studenta w każdym semestrze II - V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>17</b>	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	17	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	15	



### **Zaliczenie przedmiotu**

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### **VI. Literatura podstawowa**

1. Huciński T., *Koszykówka*.
2. Zatyrcz Z., Piasecki L., *Piłka siatkowa*.
3. dr Orzech J., *Monografia treningu siły mięśniowej*.
4. Laughlin T., *Pływanie dla każdego*.

### **V . Literatura uzupełniająca**

1. Salski D., *Vademecum ratownika wodnego*.
2. Sieniek Cz., *Sporty całego życia*.
3. Kruszewski M., *Metody treningu i podstawy żywienia w sportach siłowych*.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

3.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/11/3/PPG								
<b>PODSTAWY PRAWA GOSPODARCZEGO</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	1				15				1

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z podstawowymi pojęciami prawa gospodarczego.

### II. Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr I		Kierunkowe
EK1	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zagadnień prawnych związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej.	K_W24, K_W25

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zagadnień prawnych związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca zagadnień prawnych związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej.	Nie ma wiedzy dotyczącej zagadnień prawnych związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej.	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą zagadnień prawnych związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej.	Posiada ugruntowaną wiedzę dotyczącą zagadnień prawnych związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej.	Posiada pogłębioną wiedzę dotyczącą zagadnień prawnych związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	PODSTAWY PRAWA GOSPODARCZEGO	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	------------------------------	-------------	----------

- Zakres i systematyka prawa gospodarczego.
- Podstawowe zagadnienia prawne związane z prowadzeniem działalności gospodarczej.
- Osoba fizyczna – konstrukcja prawna.
- Osoba prawna – konstrukcja prawna.
- Sposoby zawierania umów, oferta, negocjacje, przetarg.
- Własność, ochrona, nabycie i utrata.
- Prawo zastawu, hipoteka.
- Pojęcie i powstanie zobowiązania.
- Podstawowe zasady prawa pracy.
- Pojęcie i cechy stosunku pracy (pracodawca i pracownik).
- Zatrudnianie i rozwiązywanie umowy o pracę.
- Rola i pozycja związków zawodowych w zakładzie pracy.
- Wynagrodzenie, czas pracy, urlopy pracownicze.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	8	



<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>25</b>	<b>1</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	17	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	0	0

#### **Zaliczenie przedmiotu**

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### **IV. Literatura podstawowa**

1. Łętowska E., *Podstawy prawa cywilnego*, Wydawnictwo Ecostar, Warszawa, 2001.
2. Gniewek E., *Prawo rzeczowe*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2010.
3. Barzycka-Banaszczyk M., *Prawo pracy*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2010.

#### **V. Literatura uzupełniająca**

1. Chobot A., *Nowe formy zatrudnienia*, Wydawnictwo Prawnicze PWN, Warszawa, 1997.

4.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/11/4/OWI								
<b>OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	1				15				1

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z zagadnieniami związanymi z ochroną własności intelektualnej, problematyką prawa autorskiego i jego interpretacją oraz prawem własności przemysłowej.

### II. Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr I		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.	K_W23
<b>EK2</b>	Posługuje się językiem angielskim (lub innym współczesnym językiem międzynarodowym) w stopniu wystarczającym do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem dokumentacji i opisów technicznych, dotyczących urządzeń i wyposażenia stosowanego w budowie jednostek pływających.	K_U02
<b>EK3</b>	Ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur oraz zachowywania się profesjonalnie.	K_K03

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego	Nie zna treści prawa	Zna częściowo treść prawa i nie potrafi jej interpretować.	Zna częściowo (dobrze) treść prawa i potrafi je w pewnym stopniu interpretować.	Zna bardzo dobrze (doskonale) treść prawa i potrafi je bardzo dobrze interpretować. Potrafi porównywać różne interpretacje. Wyciąga własne wnioski i przedstawia interesujące przykłady nieobjęte wykładem.
<b>EK2</b>	Posługuje się językiem angielskim (lub innym współczesnym językiem międzynarodowym) w stopniu wystarczającym do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem dokumentacji i opisów technicznych, dotyczących urządzeń i wyposażenia stosowanego w budowie jednostek pływających.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność korzystania z angielskojęzycznych źródeł informacji	Nie potrafi zupełnie korzystać z angielskojęzycznych źródeł informacji, w tym internetowych, dot. prezentowanej tematyki OWI.	Potrzebna pomoc (naprowadzanie) w korzystaniu z materiałów angielskojęzycznych.	Wykazuje drobne potknięcia w pozyskiwaniu i interpretacji informacji angielskojęzycznej.	Swobodnie (płynnie) korzysta ze źródeł angielskojęzycznych.
<b>EK3</b>	Ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur oraz zachowywania się profesjonalnie.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5

Kryterium 1 Ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania własności intelektualnej.	Nie wykazuje dostatecznego poziomu świadomości wymienionych postaw społecznych w zakresie poszanowania własności intelektualnej.	Prezentuje dostateczny poziom profesjonalizmu i świadomości zawodowej w zakresie poszanowania własności intelektualnej.	Wykazuje zadowalający stopień etyki zawodowej i profesjonalnego zachowania w zakresie poszanowania własności intelektualnej.	Jest całkowicie świadomy odpowiedzialności zawodowej i poszanowania w zakresie poszanowania własności intelektualnej. Prezentuje profesjonalne zachowanie.
---	--	---	--	--

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	OCHRONA WŁASNOŚCI INTELKTUALNEJ	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
1. Przedmiot prawa autorskiego. 2. Podmioty prawa autorskiego. 3. Treść prawa autorskiego. 4. Czas trwania praw autorskich. 5. Przejście praw autorskich. 6. Ochrona praw majątkowych. 7. Ochrona praw niemajątkowych. 8. Szczególny status utworów audiowizualnych. 9. Programy komputerowe jako przedmiot prawa autorskiego. 10. Prawa pokrewne.			

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	3	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	7	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>25</b>	<b>1</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	22	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	0	0

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć i oceny ewentualnego egzaminu, i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

- Barta J., Czajkowska- Dąbrowska M., Cwiągalski Z., Markiewicz R., Traple E., *Prawo autorskie i prawa pokrewne*, Kraków, 2005.
- Golat R., *Prawo autorskie i prawa pokrewne*, Warszawa, 2006.

### V. Literatura uzupełniająca

- Matlak A., *Prawo autorskie w społeczeństwie informacyjnym*, Kraków, 2004.
- Leksykon własności przemysłowej i intelektualnej*, red. Szewc A., Warszawa, 2003.
- Porzecka B., *Prawo autorskie i prasowe*, Warszawa, 2005.



5.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/11/5/MPUiBHP								
<b>METODYKA PRACY UMYŚLOWEJ I BHP</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	1				15				1

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z technikami ułatwiającymi przetwarzanie oraz zapamiętywanie wiedzy i informacji. Zapoznanie z zagrożeniami występującymi w laboratoriach i pracowniach podczas zajęć dydaktycznych.

### II. Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr I		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie ergonomii i bezpieczeństwa pracy. Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych, prawnych, społecznych oraz innych pozatechnicznych (BHP) uwarunkowań działalności inżynierskiej.	K_W22, K_W25
<b>EK2</b>	Ma umiejętność samokształcenia się oraz podnoszenia swoich kompetencji zawodowych. Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, zna typowe czynniki i rodzaje zagrożeń oraz stosuje zasady bezpieczeństwa pracy.	K_U05, K_U10, K_U12

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie ergonomii i bezpieczeństwa pracy. Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych, prawnych, społecznych oraz innych pozatechnicznych (BHP) uwarunkowań działalności inżynierskiej.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca ergonomii i bezpieczeństwa pracy oraz technik studiowania.	Nie ma wiedzy na temat ergonomii i bezpieczeństwa pracy oraz technik studiowania.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie ergonomii i bezpieczeństwa pracy oraz technik studiowania.	Posiada wiedzę w zakresie ergonomii i bezpieczeństwa pracy oraz technik studiowania.	Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie ergonomii i bezpieczeństwa pracy oraz technik studiowania.
<b>EK2</b>	Ma umiejętność samokształcenia się oraz podnoszenia swoich kompetencji zawodowych. Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, zna typowe czynniki i rodzaje zagrożeń oraz stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność samokształcenia, podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i stosowania zasad BHP w pracy.	Nie posiada podstawowych umiejętności samokształcenia, podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i stosowania zasad BHP w pracy.	Posiada podstawowe umiejętności samokształcenia, podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i stosowania zasad BHP w pracy.	Posiada umiejętności samokształcenia, podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i stosowania zasad BHP w pracy.	Posiada umiejętności na zaawansowanym poziomie samokształcenia, podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i stosowania zasad BHP w pracy.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	METODYKA PRACY UMYŚLOWEJ I BHP	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	--------------------------------	-------------	----------

1. Teorie uczenia się.
2. Proces poznawania i zapamiętywania informacji.
3. Techniki przetwarzania i myślenie twórcze.
4. Regulacje prawne w zakresie BHP.

5. Obowiązki studentów w zakresie BHP w laboratoriach i pracowniach uczelni.
6. Zagrożenia w trakcie zajęć dydaktycznych w laboratoriach.
7. Profilaktyka i udzielanie pierwszej pomocy.

<b>Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	8	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>25</b>	<b>1</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	17	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	0	0

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Dz.U.07.128.897 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA NAUKI I SZKOLNICTWA WYŚSZEJGO1) z dnia 5 lipca 2007 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach (Dz. U. z dnia 18 lipca 2007 r.), Warszawa, 2007.
2. Plewka, Taraszkiewicz, *Uczymy się uczyć*, Pedagogium Wydawnictwo OR TWP, Szczecin, 2010.
3. Jamruszkiewicz J., *Kurs szybkiego czytania*, Videograf, Warszawa, 2002.
4. Lehl S., *Trening pamięci*, Videograf, 2000.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Cialdini R., *Wywieranie wpływu na ludzi*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk, 2009.
2. Rebel G., *Naturalna mowa ciała w socjotechnicznych metodach osiągnięcia celu*, Astrum, 1999.
3. Kotarski R., *Włam się do mózgu*, Wydawnictwo Altenburg, Warszawa, 2016.

6.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/11/6/TI								
<b>TECHNOLOGIA INFORMACYJNA</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	1		1		15		15		2

### I. Cele kształcenia

Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu technologii informacyjnych (w tym: zasada działania komputera i sieci teleinformatycznych, rodzaje oprogramowania, podstawy programowania, tendencje rozwojowe w informatyce).

### II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr I		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma podstawową wiedzę z zakresu technologii informacyjnych.	K_W04
<b>EK2</b>	Ma świadomość rozwoju technologii informacyjnych i ich wpływu na człowieka i gospodarkę	K_K06
<b>EK3</b>	Ma umiejętność wyszukiwania informacji w internecie, jej integracji i interpretacji	K_U07
<b>EK4</b>	Ma umiejętność efektywnego wykorzystywania podstawowych programów użytkowych (umiejętność opracowywania dokumentów zgodnie z zasadami edycji tekstu, umiejętność wstawiania podstawowych i zaawansowanych elementów składowych dokumentu, umiejętność przygotowywania prezentacji multimedialnych).	K_U07
<b>EK5</b>	Umiejętność efektywnego wykorzystywania arkusza kalkulacyjnego (umiejętność wykonywania obliczeń przy użyciu arkusza kalkulacyjnego oraz graficznej prezentacji danych liczbowych).	K_U07
<b>EK6</b>	Umiejętność efektywnego wykorzystywania systemu obsługi relacyjnych baz danych (umiejętność tworzenia relacyjnej bazy danych, umiejętność formułowania zapytań do bazy danych, umiejętność tworzenia formularzy i raportów).	K_U07

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma podstawową wiedzę z zakresu technologii informacyjnych.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne lub ustne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Podstawowa wiedza z zakresu technologii informacyjnych.	Nie posiada podstawowej wiedzy z zakresu teorii informacji, nie potrafi udzielić poprawnych odpowiedzi nawet z pomocą egzaminatora	Posiada podstawową wiedzę na temat teorii informacji, ich pozyskiwania i przetwarzania.	Posiada szeroką wiedzę na temat teorii informacji, ich pozyskiwania i przetwarzania	Posiada szeroką wiedzę na temat teorii informacji, ich pozyskiwania i przetwarzania, rozumie zasady rządzące przepływem informacji
Kryterium 2 Wiedza z zakresu zastosowania technologii informacyjnej	Nie posiada podstawowej wiedzy pozwalającej wskazać przykłady zastosowania technologii informacyjnej w otaczającym świecie.	Posiada podstawową wiedzę na temat zastosowania technologii informacyjnej, potrafi przytoczyć najprostsze przykłady .	Orientuje się w aspektach stosowania technologii informacyjnej, bez większych problemów wskazuje przykłady z otoczenia.	Potrafi samodzielnie wskazać przykłady zastosowania technologii informacyjnej w różnych aspektach działalności człowieka.

<b>EK2</b>		Ma świadomość rozwoju technologii informacyjnych i ich wpływu na człowieka i gospodarkę			
Metody oceny		Zaliczenie pisemne lub ustne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5	
Kryterium 1 Ma świadomość wpływu technologii informacyjnej na gospodarkę	Nie posiada podstawowej wiedzy na temat technicznych środków przetwarzania informacji, nie rozumie wpływu technologii informacyjnej na gospodarkę.	Posiada podstawową wiedzę na temat technicznych środków przetwarzania informacji, rozumie wpływ rozwiązań technicznych na rozwój gospodarki.	Posiada podstawową wiedzę na temat technicznych środków przetwarzania informacji, posiada podstawową wiedzę o sztucznej inteligencji, rozumie wpływ rozwiązań technicznych na rozwój gospodarki.	Posiada podstawową wiedzę na temat rozwoju technicznych środków przetwarzania informacji, posiada podstawową wiedzę o metodach sztucznej inteligencji, rozumie wpływ rozwiązań technicznych na rozwój gospodarki i społeczeństwa.	
Kryterium 2 Ma świadomość rozwoju technologii informacyjnej	Nie posiada podstawowej wiedzy o społecznych aspektach technologii informacyjnej, nie potrafi wymienić podstawowych pojęć związanych z rozwojem społeczeństwa informacyjnego.	Posiada podstawową wiedzę o społecznych aspektach technologii informacyjnej.	Posiada podstawową wiedzę o społecznych aspektach technologii informacyjnej, zna podstawowe związki między jej rozwojem a rozwojem społeczeństwa.	Posiada podstawową wiedzę o społecznych aspektach technologii informacyjnej, rozumie jaki posiada ona wpływ na rozwój społeczeństwa.	
<b>EK3</b>		Ma umiejętność wyszukiwania informacji w Internecie, jej integracji i interpretacji			
Metody oceny		Zaliczenie laboratoriów, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze, sprawozdanie			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5	
Kryterium 1 Umiejętność wyszukiwania informacji	Mimo wskazówek prowadzącego nie jest w stanie wyszukać wskazanych informacji.	Posiada umiejętność wyszukiwania informacji z wykorzystaniem najprostszych metod i wyszukiwarek, możliwe wskazówki prowadzącego.	Posiada umiejętność wyszukiwania informacji z wykorzystaniem różnego rodzaju wyszukiwarek internetowych, umiejętność samodzielnego składania średnio skomplikowanych zapytań, możliwe wskazówki prowadzącego.	Posiada umiejętność wyszukiwania informacji z wykorzystaniem różnego rodzaju materiałów źródłowych (nie tylko wyszukiwarek), umiejętność samodzielnego składania bardziej skomplikowanych zapytań, możliwe wskazówki prowadzącego.	
Kryterium 2 Umiejętność interpretacji informacji	Mimo wskazówek prowadzącego integracja i interpretacja dostarczonych informacji nie umożliwia rozwiązania postawionego problemu.	Posiada umiejętność integracji i interpretacji informacji dostarczonych przez prowadzącego umożliwia rozwiązanie postawionego problemu, możliwe wskazówki prowadzącego.	Posiada umiejętność integracji i interpretacji informacji dostarczonych przez prowadzącego oraz znalezionych samodzielnie umożliwia syntezę postawionego problemu, możliwe wskazówki prowadzącego.	Posiada umiejętność integracji i interpretacji informacji dostarczonych przez prowadzącego oraz znalezionych samodzielnie umożliwia syntezę i ocenę postawionego problemu, możliwe wskazówki prowadzącego.	

<b>EK4</b>	Ma umiejętność efektywnego wykorzystywania podstawowych programów użytkowych (umiejętność opracowywania dokumentów zgodnie z zasadami edycji tekstu, umiejętność wstawiania podstawowych i zaawansowanych elementów składowych dokumentu, umiejętność przygotowywania prezentacji multimedialnych).			
Metody oceny	Zaliczenie laboratoriów, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność tworzenia dokumentacji informatycznej	Popelnia znaczne błędy w dokumentach ze wzorcowymi elementami składowymi.	Potrafi tworzyć dokumenty ze wzorcowymi elementami składowymi, możliwe drobne błędy.	Potrafi tworzyć dokumenty wraz z elementami składowymi, które odbiegają od przykładów wzorcowych, możliwe drobne błędy.	Potrafi sprawnie tworzyć dokumenty wraz z elementami składowymi, które odbiegają od przykładów wzorcowych.
Kryterium 2 Umiejętność tworzenia prezentacji	Popelnia znaczne błędy w prezentacjach ze wzorcowymi elementami składowymi.	Potrafi tworzyć prezentacje ze wzorcowymi elementami składowymi, możliwe drobne błędy.	Potrafi tworzyć prezentacje wraz z elementami składowymi, które odbiegają od przykładów wzorcowych, możliwe drobne błędy.	Potrafi sprawnie tworzyć prezentacje wraz z elementami składowymi, które odbiegają od przykładów wzorcowych.
<b>EK5</b>	Umiejętność efektywnego wykorzystywania arkusza kalkulacyjnego (umiejętność wykonywania obliczeń przy użyciu arkusza kalkulacyjnego oraz graficznej prezentacji danych liczbowych).			
Metody oceny	Zaliczenie laboratoriów, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykonywania obliczeń	Popelnia znaczne błędy w wykonywaniu obliczeń analogicznych ze wzorcowymi.	Potrafi wykonywać obliczenia analogiczne ze wzorcowymi, możliwe drobne błędy.	Potrafi wykonywać obliczenia, które odbiegają od przykładów wzorcowych, możliwe drobne błędy.	Potrafi sprawnie wykonywać obliczenia, które odbiegają od przykładów wzorcowych.
Kryterium 2 Umiejętność tworzenia grafiki	Popelnia znaczne błędy w graficznej prezentacji danych analogicznych ze wzorcowymi.	Potrafi graficznie zaprezentować dane analogiczne ze wzorcowymi, możliwe drobne błędy.	Potrafi graficznie zaprezentować dane, które odbiegają od przykładów wzorcowych, możliwe drobne błędy.	Potrafi sprawnie w postaci graficznej zaprezentować dane odbiegające od przykładów wzorcowych.
<b>EK6</b>	Umiejętność efektywnego wykorzystywania systemu obsługi relacyjnych baz danych (umiejętność tworzenia relacyjnej bazy danych, umiejętność formułowania zapytań do bazy danych, umiejętność tworzenia formularzy i raportów).			
Metody oceny	Zaliczenie laboratoriów, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność tworzenia baz danych	Popelnia znaczne błędy w tworzeniu baz danych analogicznych ze wzorcowymi.	Potrafi tworzyć bazy danych analogiczne ze wzorcowymi, możliwe drobne błędy.	Potrafi tworzyć bazy odbiegające od przykładów wzorcowych, możliwe drobne błędy.	Potrafi sprawnie tworzyć bazy odbiegające od przykładów wzorcowych.
Kryterium 2 Umiejętność formułowania zapytań	Popelnia znaczne błędy w formułowaniu zapytań analogicznych ze wzorcowymi.	Potrafi formułować zapytania analogiczne ze wzorcowymi, możliwe drobne błędy.	Potrafi formułować zapytania odbiegające od przykładów wzorcowych, możliwe drobne błędy.	Potrafi swobodnie formułować zapytania odbiegające od przykładów wzorcowych.
Kryterium 3 Umiejętność tworzenia raportów	Popelnia znaczne błędy w tworzeniu formularzy i raportów analogicznych ze wzorcowymi.	Potrafi tworzyć formularze i raporty analogiczne ze wzorcowymi, możliwe drobne błędy.	Potrafi tworzyć formularze i raporty odbiegające od przykładów wzorcowych, możliwe drobne błędy.	Potrafi sprawnie tworzyć formularze i raporty odbiegające od przykładów wzorcowych.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	TECHNOLOGIA INFORMACYJNA	AUDYTORYJNE	15GODZ.
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Źródła informacji – sposób, ilość informacji, kodowanie, kompresja, dekompresja, archiwizacja informacji.</li> <li>2. Środki i standardy przekazywania informacji.</li> <li>3. Formaty i prezentacja danych.</li> <li>4. Standardy transmisji danych.</li> <li>5. Stosowane rozwiązania w zakresie transmisji danych.</li> <li>6. Środowiska przetwarzania informacji: scentralizowane i rozproszone modele przetwarzania, przetwarzanie sieciowe, architektura i konfiguracja.</li> <li>7. Społeczeństwo informacyjne: społeczeństwo wiedzy, świat cyfrowy, dokumenty cyfrowe, systemy obiegu dokumentów.</li> <li>8. Rozmieszczenie zasobów informacji i ich przepływ.</li> <li>9. Bezpieczeństwo transmisji danych, metody zabezpieczania, przeciwdziałanie.</li> <li>10. Zakres zastosowań technologii informacyjnych w oceanotechnice: najnowsze technologie, tendencje zmian.</li> <li>11. Rodzaje systemów informacyjnych.</li> <li>12. Przykłady systemów informacyjnych, systemy stosowane w oceanotechnice.</li> </ol>			

SEMESTR I	TECHNOLOGIA INFORMACYJNA	LABORATORYJNE	15 GODZ.
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie z budową komputera.</li> <li>2. Zarządzanie komputerem - system operacyjny.</li> <li>3. Obsługa wybranych programów narzędziowych systemu operacyjnego.</li> <li>4. Redagowanie informacji – obsługa edytora.</li> <li>5. Przesyłanie/wymiana informacji - sieci komputerowe.</li> <li>6. Sieci komputerowe – podstawowe usługi.</li> <li>7. Obróbka i prezentacja danych - arkusz kalkulacyjny.</li> <li>8. Archiwizacja i zarządzanie informacją - bazy danych</li> </ol>			

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I		Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		8	
<b>Łączny nakład pracy</b>		<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		32	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		35	1

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

1. Banachowski L., *Algorytmy i struktury danych*, WNT, Warszawa, 2003.
2. Kornatowski E., *Algorytmy cyfrowego przetwarzania sygnałów*, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 2000.
3. Niezgodna M, Haber L. H., *Społeczeństwo informacyjne, aspekty funkcjonalne i dysfunkcjonalne*, 2007.
4. Shim J.K., *Technologia informacyjna*, ABC, Warszawa, 1999.

### V. Literatura uzupełniająca

1. Davidson J, Peters J., *Voice over IP*, MIKOM, 2005.
2. Furmanek S., Zdrojewski K., *Technologia Informacyjna. Cz. 1, Cz.2*, Akademia sieci Cisco. HP IT, MIKOM, 2005.
3. Roshan P., Leary., *Bezprzewodowe sieci LAN 802.11*, PWN, 2006.
4. Wojtachnik R., *Elektroniczna wymiana dokumentów*, MIKOM, 2004.

7.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/11/7/HŻIBO								
<b>HISTORIA ŻEGLUGI I BUDOWNICTWA OKRĘTOWEGO</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	2				30				2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z historią rozwoju żeglugi i budownictwa okrętowego na świecie i w Polsce.

### II. Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr I		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie typów obiektów oceanotechnicznych, ich budowy i funkcji oraz związanych z nimi problemów dotyczących projektowania i eksploatacji od starożytności do czasów dzisiejszych.	K_W13
<b>EK2</b>	Ma umiejętność krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie żeglugi i budownictwa okrętowego. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w zakresie budownictwa okrętowego, w tym jej wpływ na środowisko.	K_U15, K_K02

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie typów obiektów oceanotechnicznych, ich budowy i funkcji oraz związanych z nimi problemów dotyczących projektowania i eksploatacji od starożytności do czasów dzisiejszych.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne / prezentacja dla wybranego typu statku.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium I Wiedza dotycząca rozwoju techniki okrętowej i żeglugi morskiej.	Nie ma wiedzy dotyczącej rozwoju techniki okrętowej i żeglugi morskiej.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie rozwoju techniki okrętowej i żeglugi morskiej.	Posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie rozwoju techniki okrętowej i żeglugi morskiej.	Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie rozwoju techniki okrętowej i żeglugi morskiej.
<b>EK2</b>	Ma umiejętność krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie żeglugi i budownictwa okrętowego. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w zakresie budownictwa okrętowego, w tym jej wpływ na środowisko.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium I Umiejętność krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie żeglugi i budownictwa okrętowego oraz świadomość skutków działalności inżynierskiej w zakresie budownictwa okrętowego.	Nie posiada podstawowych umiejętności krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie żeglugi i budownictwa okrętowego oraz świadomości skutków działalności inżynierskiej w zakresie budownictwa okrętowego.	Posiada podstawowe umiejętności krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie żeglugi i budownictwa okrętowego oraz świadomość skutków działalności inżynierskiej w zakresie budownictwa okrętowego.	Posiada umiejętności krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie żeglugi i budownictwa okrętowego oraz świadomość skutków działalności inżynierskiej w zakresie budownictwa okrętowego.	Posiada umiejętności na zaawansowanym poziomie krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie żeglugi i budownictwa okrętowego oraz świadomości skutków działalności inżynierskiej w zakresie budownictwa okrętowego. Potrafi przeanalizować istniejące rozwiązania wskazując ich wady i zalety.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	HISTORIA ŻEGLUGI I BUDOWNICTWA OKRĘTOWEGO	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	---	-------------	----------

1. Historia żeglugi i transportu morskiego.
2. Wpływ żeglarstwa na odkrycia geograficzne.
3. Rozwój żeglugi, transportu morskiego, szkutnictwa i budownictwa okrętowego.
4. Rozwój budownictwa okrętowego od XIX w. do czasów współczesnych.
5. Początki żeglugi i budownictwa okrętowego w Polsce.
6. Rozwój żeglugi i budownictwa okrętowego w Polsce od okresu międzywojennego do czasów współczesnych.
7. Przemysł okrętowy na świecie.
8. Przemysł okrętowy w Polsce.
9. Współczesny transport morski.
10. Innowacyjne rozwiązania w transporcie morskim.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	14	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	4	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>50</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	32	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	0	0

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

1. Labuda G., *Dzieje Szczecina Tom I-IV*, Wydawnictwo Poznańskie, 1963-1990, 1990, 1. Labuda G. Dzieje Szczecina, Tom I-IV, 1963-1990.
2. Wulle A.A., *Der Stettiner Vulcan*, Koehler Herford, 1989, wyd.1.
3. Stoczni Szczecińska SA, *Stoczni Szczecińska SA*, Studio 69, Szczecin, 1998, Wyd.1.
4. Kosiarz E., *Bitwy Morskie*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1974, Wyd.1.
5. Kosiarz E., *Bitwy Morskie*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1974, Wyd.1.

### V. Literatura uzupełniająca

1. Pohl K., *Kontenerowce*, Zapol, Szczecin, 2009, Wyd.1.



8.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/11/8/HŻiBJ								
<b>HISTORIA ŻEGLARSTWA I BUDOWY JACHTÓW</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	1				15				1

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z historią rozwoju żeglarstwa i budowy jachtów na świecie i w Polsce.

### II. Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr I		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie typów jachtów żaglowych i motorowych, ich budowy i funkcji oraz związanych z nimi problemów dotyczących projektowania i eksploatacji od starożytności do czasów dzisiejszych.	K_W13
<b>EK2</b>	Ma umiejętność krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie żeglarstwa i budowy jachtów. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w zakresie budowy jachtów, w tym jej wpływ na środowisko.	K_U15, K_K02

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie typów jachtów żaglowych i motorowych, ich budowy i funkcji oraz związanych z nimi problemów dotyczących projektowania i eksploatacji od starożytności do czasów dzisiejszych.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca rozwoju żeglarstwa i budowy jachtów.	Nie ma wiedzy dotyczącej rozwoju żeglarstwa i budowy jachtów.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie rozwoju żeglarstwa i budowy jachtów.	Posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie rozwoju żeglarstwa i budowy jachtów.	Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie rozwoju żeglarstwa i budowy jachtów.
<b>EK2</b>	Ma umiejętność krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie żeglarstwa i budowy jachtów. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w zakresie budowy jachtów, w tym jej wpływ na środowisko.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne / prezentacja dla wybranego typu jachtu			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie żeglarstwa i budowy jachtów oraz świadomość skutków działalności inżynierskiej w tym zakresie.	Nie posiada podstawowych umiejętności krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie żeglarstwa i budowy jachtów oraz świadomość skutków działalności inżynierskiej w tym zakresie.	Posiada podstawowe umiejętności krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie żeglarstwa i budowy jachtów oraz świadomość skutków działalności inżynierskiej w tym zakresie.	Posiada umiejętności krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie żeglarstwa i budowy jachtów oraz świadomość skutków działalności inżynierskiej w tym zakresie.	Posiada umiejętności na zaawansowanym poziomie krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie żeglarstwa i budowy jachtów oraz świadomość skutków działalności inżynierskiej w tym zakresie. Potrafi przeanalizować istniejące rozwiązania wskazując ich wady i zalety.



### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	HISTORIA ŻEGLARSTWA I BUDOWY JACHTÓW	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	--------------------------------------	-------------	----------

1. Początki żeglarstwa rekreacyjnego i sportowego.
2. Wpływ przepisów i formuł pomiarowych na budowę jachtów.
3. Żeglarstwo sportowe – klasy, najważniejsze regaty.
4. Żeglarstwo w Polsce, najważniejsze osiągnięcia sportowe.
5. Przemysł budowy jachtów na świecie.
6. Przemysł budowy jachtów w Polsce.
7. Nowatorskie rozwiązania w budowie jachtów.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	1	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	6	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	3	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>25</b>	<b>1</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	16	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	0	0

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Larsson L., Eliasson R. E., Orych M., *Podstawy projektowania jachtów*, Almapress, 2017.
2. Marchaj C., *Teoria żeglowania. Hydrodynamika kadłuba*, Alma-Press s. z o. o., 2013.
3. Marchaj C., *Teoria żeglowania. Aerodynamika żagla*, Alma-Press s. z o. o., 2013.
4. Dziewulski J. W., *Wiadomości o jachtach żaglowych*, Alma-Press s. z o. o., 2001.
5. *Yacht Design Handbook*, JOTUN, ISBN 9788891910147.

#### V. Literatura uzupełniająca

9.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/11/9/ST								
<b>STATKI TRANSPORTOWE</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15	1				15				1

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z typami i rodzajami statków transportowych oraz zapoznanie z indywidualnymi rozwiązaniami charakterystycznymi dla danego typu statku w zakresie jego budowy, konstrukcji, przeznaczenia oraz eksploatacji.

### II. Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr II		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie typów i rodzajów statków transportowych oraz ich funkcji i przeznaczenia.	K_W13
<b>EK2</b>	Ma umiejętność krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie budowy, konstrukcji, przeznaczenia i funkcji statków transportowych.	K_U15

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie typów i rodzajów statków transportowych oraz ich funkcji i przeznaczenia.			
Metody oceny	Praca zaliczeniowa.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca typów i rodzajów statków transportowych.	Nie zna żadnych typów i rodzajów statków transportowych, nie potrafi rozpoznać żadnych z ich funkcji i przeznaczeń.	Słabo zna nieliczne typy i rodzaje statków transportowych, słabo potrafi rozpoznać ich niektóre funkcje i przeznaczenia.	Dobrze zna większość typów i rodzajów statków transportowych, dobrze potrafi rozpoznać większość ich funkcji i przeznaczeń.	Biegłe zna wszystkie typy i rodzaje statków transportowych, biegłe potrafi rozpoznać wszystkie ich funkcje i przeznaczenia.
<b>EK2</b>	Ma umiejętność krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie budowy, konstrukcji, przeznaczenia i funkcji statków transportowych.			
Metody oceny	Praca zaliczeniowa.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie budowy i konstrukcji, statków transportowych.	Nie zna i nie rozumie rozwiązań w zakresie budowy, konstrukcji, przeznaczenia i funkcji statków transportowych.	Słabo zna i rozumie rozwiązania w zakresie budowy, konstrukcji, przeznaczenia i funkcji statków transportowych.	Dobrze zna i rozumie rozwiązania w zakresie budowy, konstrukcji, przeznaczenia i funkcji statków transportowych.	Biegłe zna i rozumie rozwiązania w zakresie budowy, konstrukcji, przeznaczenia i funkcji statków transportowych.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	STATKI TRANSPORTOWE	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	---------------------	-------------	----------

1. Typy funkcjonalne statków i ich rozwój – rozwiązania związane z budową, konstrukcją i przeznaczeniem statku w kontekście zmian i rozwoju techniki oraz wykorzystania złóż i surowców przez gospodarkę świata.
2. Statki do przewozu ładunków drobnicowych.
3. Statki do przewozu kontenerów – kontenerowce.
4. Statki poziomego ładowania – statki typu ro-ro.
5. Statki do przewozu ładunków masowych – masowce.
6. Statki do przewozu ładunków ciekłych – zbiornikowce.
7. Statki do przewozu ładunków gazowych – gazowce.
8. Statki do przewozu pasażerów – statki pasażerskie.

9. Statki do przewozu pokładowego ładunków drewna.
10. Statki do przewozu ładunków chłodzonych – chłodnicowce.
11. Statki do przewozu ładunków ciężkich i gabarytowych – statki półzanurzalne typu *heavy lift*.
12. Statki floty *offshore*.
13. Nowoczesne rozwiązania statków transportowych.

<b>Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	3	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>30</b>	<b>1</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	17	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	0	0

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Judziński M., *Podstawy bezpiecznej eksploatacji masowców*, Fundacja Rozwoju Akademii Morskiej, Gdynia, 2001.
2. Michalski J.P., *Podstawy teorii projektowania statków*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2016.
3. Puchalski J., *Drewno, celuloza, papier w transporcie morskim*, Trademar, Gdynia, 1999.
4. Puchała K., Puchalski J., Śliwiński A., *Statki poziomego ładowani*, Trademar, Gdynia, 2004.
5. Starosta A., *Plan ładunkowy statku handlowego*, Akademia Morska, Gdynia, 2006.
6. Studziński A., *Eksploatacja chłodniowców*, Trademar, Gdynia, 2005.
7. Wiśnicki B., *Vademecum konteneryzacji*, Wydawnictwo LINK, Szczecin, 2006.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Chuchła Z. (red.), *Morski statek transportowy. Zarządzanie i elementy eksploatacji*. Wyd. AM Gdynia, Gdynia, 2009.
2. Chuchła Z. (red.), *Zarządzanie morskim statkiem transportowym oraz jego eksploatacja*, Wyd. AM Gdynia, Gdynia, 2005.
3. Kujawa J., (red.), *Organizacja i technika transportu morskiego*, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 2004.
4. Piławski T., *Przewóz towarów statkami morskimi*, Wydawnictwo Uczelniane WSM, Gdynia, 1984.
5. Popek M., *Towary niebezpieczne w transporcie morskim*, Wydawnictwo Akademii Morskiej, Gdynia, 2006.
6. Więckiewicz W., *Podstawy pływerności i stateczności statków handlowych*, Wydawnictwo Akademii Morskiej, Gdynia, 2006.



# PRZEDMIOTY PODSTAWOWE

10. MATEMATYKA
11. FIZYKA
12. MECHANIKA OGÓLNA
13. MECHANIKA PŁYNÓW
14. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW
15. MATERIAŁOZNAWSTWO
16. TECHNOLOGIE MECHANICZNE
17. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN
18. ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA
19. PODSTAWY AUTOMATYKI, ROBOTYKI, SZTUCZNEJ INTELIGENCJI
20. PODSTAWY TERMODYNAMIKI
21. GEOMETRIA WYKREŚLNA
22. RYSUNEK TECHNICZNY
23. INFORMATYKA TECHNICZNA (CAD)
24. EKONOMIA I ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM
25. INŻYNIERIA JAKOŚCI
26. OCHRONA ŚRODOWISKA



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

10.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/11/10/M1								
<b>MATEMATYKA – moduł 1</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	2E	3			30	45			6
II	15	2E	3			30	45			6

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z różnorodnymi metodami i technikami matematycznymi, stosowanymi w naukach technicznych oraz wykształcenie umiejętności posługiwania się odpowiednim aparatem matematycznym, wykorzystywanym na zajęciach z przedmiotów podstawowych i zawodowych.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z zakresu matematyki w szkole średniej (ponadgimnazjalnej) na poziomie podstawowym.

### III/1. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr I		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie algebry liniowej	K_W01,K_U01
<b>EK2</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie planimetrii i geometrii analitycznej i potrafi ją zastosować w zagadnieniach technicznych	K_W01,K_U01
<b>EK3</b>	Zna podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa i potrafi je zastosować w analizie zjawisk losowych	K_W01,K_U13

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie algebry liniowej			
Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Wykonywanie działań w zbiorze macierzy	Nie potrafi wykonać zadanych działań w zbiorze macierzy	Dodaje, odejmuje macierze, mnoży macierz przez skalar, wyznacza macierz transponowaną macierzy, mnoży macierze kwadratowe, oblicza wyznacznik macierzy stopnia 1, 2 i stopnia 3 stosując wzór Sarrusa	Jak na ocenę 3 plus: Wyznacza iloczyn macierzy niekoniecznie kwadratowych, znajduje macierz odwrotną do danej macierzy, oblicza wyznacznik macierzy kwadratowej stopnia n z definicji (rozwińnięcie Laplace'a). Jak na ocenę 3,5 plus: Wykonuje ciągi działań na macierzach, rozwiązuje równania macierzowe, oblicza rząd macierzy wykorzystując pojęcie minora	Jak na ocenę 4 plus: Oblicza wyznacznik macierzy stopnia n przy pomocy twierdzeń i własności wyznacznika, oblicza rząd macierzy doprowadzając macierz do postaci zredukowanej Jak na ocenę 4,5 plus: stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów
Kryterium 2 Rozwiązywanie układów równań liniowych	Nie potrafi rozwiązywać układów równań liniowych metodą macierzową lub metodą Cramera	Stosuje metodę macierzową i metodę Cramera do rozwiązania układu równań o trzech niewiadomych i trzech równaniach	Jak na ocenę 3 plus: stosuje metodę macierzową i metodę Cramera do rozwiązywania układów równań o n niewiadomych i n równaniach Jak na ocenę 3,5 plus: na podstawie twierdzenia Kroneckera-Capellego	Jak na ocenę 4 plus: Podaje rozwiązania układu równań liniowych o n niewiadomych i m równaniach Jak na ocenę 4,5 plus: stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów prowadzących do

			ustala liczbę rozwiązań układu równań liniowych	układów równań liniowych
Kryterium 3 Wykonywanie działań w zbiorze liczb zespolonych	Nie potrafi wykonać zadanych działań w zbiorze liczb zespolonych	Podaje postać kartezjańską, trygonometryczną liczby zespolonej i jej interpretację geometryczną, podaje liczbę sprzężoną do danej liczby zespolonej, dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli liczby zespolone w postaci kartezjańskiej, mnoży i dzieli liczby zespolone w postaci trygonometrycznej, stosuje wzór de Moivre'a do zapisania n-tej potęgi liczby zespolonej, stosuje wzór na k-ty pierwiastek liczby zespolonej	Jak na ocenę 3 plus: podaje postać wykładniczą liczby zespolonej, wyznacza n-tą potęgę liczby zespolonej i wynik pozostawia (o ile to możliwe) w postaci kartezjańskiej, wyznacza pierwiastki z liczby zespolonej na podstawie definicji i twierdzenia oraz wynik pozostawia (o ile to możliwe) w postaci kartezjańskiej Jak na ocenę 3,5 plus: rozwiązuje proste równania w zbiorze liczb zespolonych	Jak na ocenę 4 plus: interpretuje geometrycznie podane zbiory liczb zespolonych Jak na ocenę 4,5 plus: stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów, w których pojawiają się liczby zespolone
<b>EK2</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie planimetrii i geometrii analitycznej i potrafi ją zastosować w zagadnieniach technicznych			
Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Rozwiązywanie trójkątów	Nie potrafi obliczyć elementów trójkąta prostokątnego stosując twierdzenie Pitagorasa i funkcje trygonometryczne	Potrafi obliczyć elementy trójkąta prostokątnego stosując twierdzenie Pitagorasa i funkcje trygonometryczne	Jak na ocenę 3 plus: potrafi obliczyć elementy trójkąta stosując twierdzenie cosinusów	Jak na ocenę 4 plus: potrafi obliczyć elementy trójkąta stosując twierdzenie sinusów
Kryterium 2 Wykonywanie działań na wektorach w przestrzeni $R^3$	Nie potrafi wykonać zadanych działań na wektorach	Wyznacza współrzędne wektora, oblicza długość wektora, dodaje, odejmuje wektory, mnoży wektor przez skalar, wykonuje mnożenie skalarne i wektorowe wektorów, liczy iloczyn mieszany wektorów	Jak na ocenę 3 plus: wyznacza miarę kąta między wektorami, sprawdza warunek prostopadłości, równoległości i kolinearności wektorów Jak na ocenę 3,5 plus: oblicza pole równoległoboku zbudowanego na dwóch wektorach, oblicza pole trójkąta o podanych wierzchołkach na podstawie iloczynu wektorowego, oblicza objętość równoległościanu rozpiętego na trzech wektorach, oblicza objętość czworościanu zbudowanego na trzech wektorach	Jak na ocenę 4 plus: rozwiązuje różne zadania z wykorzystaniem wektorów, zna pojęcie liniowej zależności i niezależności wektorów Jak na ocenę 4,5 plus: stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów z wykorzystaniem rachunku wektorowego



<p>Kryterium 3 Stosowanie równania płaszczyzny</p>	<p>Nie potrafi zapisać równania płaszczyzny</p>	<p>Zapisuje równanie płaszczyzny mając podany punkt należący do płaszczyzny i wektor normalny płaszczyzny, oblicza odległość punktu od płaszczyzny, potrafi wyznaczyć współrzędne wektora normalnego płaszczyzny na podstawie określenia współrzędnych wektora i podać równanie płaszczyzny, znajduje punkt przecięcia płaszczyzn</p>	<p>Jak na ocenę 3 plus: znajduje równanie płaszczyzny mając dane dwa wektory równoległe do tej płaszczyzny, ale nie równoległe względem siebie, potrafi napisać równanie płaszczyzny mając dane trzy punkty należące do tej płaszczyzny, bada czy dane dwie płaszczyzny są równoległe, prostopadłe, wyznacza kąt między tymi płaszczyznami, oblicza odległość między płaszczyznami, Jak na ocenę 3,5 plus: znajduje równanie płaszczyzny przechodzącej przez dany punkt i prostopadłej do danych dwóch płaszczyzn nierównoległych, znajduje równanie płaszczyzny równoległej do danej płaszczyzny i oddalonej od niej o podaną odległość,</p>	<p>Jak na ocenę 4 plus: znajduje równania płaszczyzn dwusiecznych kątów między danymi płaszczyznami, znajduje równanie płaszczyzny przechodzącej przez daną oś układu współrzędnych i tworzącej dany kąt z pewną daną płaszczyzną, znajduje punkt symetryczny danego punktu względem danej płaszczyzny Jak na ocenę 4,5 plus: stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów</p>
<p>Kryterium 4 Stosowanie równania prostej w przestrzeni <math>R^3</math></p>	<p>Nie potrafi zapisać równania prostej</p>	<p>Zapisuje równanie parametryczne i kanoniczne prostej mając podany punkt należący do prostej i wektor równoległy do tej prostej, potrafi podać równanie parametryczne i kanoniczne tej prostej mając dane dwa punkty należące do szukanej prostej,</p>	<p>Jak na ocenę 3 plus: znajduje równanie prostej mając dany punkt należący do tej prostej i równanie pewnej prostej równoległej lub prostopadłej do szukanej prostej, znajduje kąt między prostymi, znajduje wzajemne położenie par prostych, znajduje odległość punktu od prostej, znajduje odległość między prostymi równoległymi, Jak na ocenę 3,5 plus: przedstawia prostą daną w postaci krawędziowej w postaci parametrycznej, znajduje odległość między prostymi skośnymi,</p>	<p>Jak na ocenę 4 plus: znajduje równania dwusiecznych kątów między prostymi zadanymi różnymi równaniami, znajduje równanie prostej przechodzącej przez dany punkt i przecinającej dwie proste, znajduje punkt symetryczny do danego punktu względem danej prostej Jak na ocenę 4,5 plus: stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów</p>

Kryterium 5 Rozwiązywanie zadań dotyczących prostej i płaszczyzny	Nie potrafi rozwiązać żadnego zadania dotyczącego prostej i płaszczyzny	Znajduje punkt przecięcia prostej podanej w postaci parametrycznej i płaszczyzny	Jak na ocenę 3 plus: oblicza kąt jaki tworzy prosta z płaszczyzną, znajduje równanie płaszczyzny przechodzącej przez proste, znajduje równanie płaszczyzny przechodzącej przez dany punkt i prostopadłej do prostej zadanej w postaci krawędziowej,	Jak na ocenę 4 plus: znajduje rzut prostej na płaszczyznę, znajduje rzut punktu na płaszczyznę, znajduje rzut punktu na prostą Jak na ocenę 4,5 plus: stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów
<b>EK3</b>	Zna podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa i potrafi je zastosować w analizie zjawisk losowych			
Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Obliczanie prawdopodobieństw	Nie potrafi obliczyć prawdopodobieństwa żadną metodą	Potrafi obliczyć prawdopodobieństwo zliczając elementy w przestrzeni wyników lub stosując drzewo zdarzeń, oblicza prawdopodobieństwa w schemacie Bernoulliego	Jak na ocenę 3 plus: stosuje wzór na liczbę kombinacji, permutacji i wariacji Jak na ocenę 3,5 plus: stosuje prawdopodobieństwo warunkowe	Jak na ocenę 4 plus: stosuje własności prawdopodobieństwa Jak na ocenę 4,5 plus: stosuje prawdopodobieństwo geometryczne
Kryterium 2 Język matematyczny	Czynności wykonywane są nie po kolei, chaotycznie, nie widać ciągu przyczynowo - skutkowego w rozwiązywanym zadaniu	Minimalny opis wykonywanych czynności lub jego brak, ale czynności wykonywane są po kolei tworząc logiczną całość	Język matematyczny z zastrzeżeniami, wyjaśniona część wykonywanych czynności Język matematyczny z zastrzeżeniami, wyjaśniona większość wykonywanych czynności	Język matematyczny bez zastrzeżeń, wyjaśniona większość wykonywanych czynności Język matematyczny bez zastrzeżeń, wyjaśnione wszystkie wykonywane czynności
Kryterium 3 Wyznaczanie parametrów zmiennych losowych skokowych	Nie potrafi wyznaczyć, na podstawie rozkładu prawdopodobieństwa, żadnego parametru	Wyznacza, na podstawie rozkładu prawdopodobieństwa, jeden parametr	Wyznacza, na podstawie rozkładu prawdopodobieństwa, dwa parametry Wyznacza, na podstawie rozkładu prawdopodobieństwa, wszystkie parametry	Wyznacza rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej i jej parametry Jak na ocenę 4,5 plus: potrafi na podstawie parametrów wyznaczyć rozkład zmiennej losowej
Kryterium 4 Rozpoznawanie charakterystycznych rozkładów zmiennych losowych	Nie potrafi obliczyć prawdopodobieństwa dla żadnego wskazanego rozkładu	Oblicza prawdopodobieństwa dla jednego wskazanego rozkładu	Oblicza prawdopodobieństwa dla dwóch wskazanych rozkładów Oblicza prawdopodobieństwa dla trzech wskazanych rozkładów	Oblicza prawdopodobieństwa dla czterech wskazanych rozkładów Jak na ocenę 4,5 plus: na podstawie treści zadania rozpoznaje dany rozkład i stosuje odpowiednie wzory

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	MATEMATYKA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	------------	-------------	----------

1. Macierze i wyznaczniki: definicje i działania.
2. Rząd macierzy. Macierz odwrotna.
3. Układy równań liniowych. Metoda macierzy odwrotnej.
4. Wzory Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capellego.
5. Postać kartezjańska liczby zespolonej.



6. Postać trygonometryczna liczby zespolonej.
7. Wzory Moivre'a.
8. Rozwiązywanie równań w zbiorze liczb zespolonych.
9. Twierdzenia cosinusów i sinusów.
10. Rozwiązywanie trójkątów płaskich.
11. Rachunek wektorowy na płaszczyźnie i w przestrzeni.
12. Równoległociąny.
13. Równanie płaszczyzny w przestrzeni R3.
14. Równanie prostej w przestrzeni R3.
15. Prosta i płaszczyzna w przestrzeni R3. Odległości i kąty w przestrzeni R3.
16. Szczególne powierzchnie w przestrzeni R3.
17. Definicje prawdopodobieństwa. Podstawowe twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa.
18. Elementy kombinatoryki.
19. Prawdopodobieństwo warunkowe. Zdarzenia niezależne.
20. Prawdopodobieństwo całkowite. Wzór Bayesa.
21. Zmienna losowa typu skokowego i jej parametry.
22. Rozkład Bernoulliego. Rozkład Poissona.
23. Rozkład jednostajny i wykładniczy.
24. Rozkład normalny.
25. Standaryzowanie zmiennej losowej. Prawa wielkich liczb. Twierdzenie centralne Moivre'a-Laplace'a.

SEMESTR I	MATEMATYKA	ĆWICZENIOWE	45 GODZ.
-----------	------------	-------------	----------

Ćwiczenia obejmują zagadnienia z zakresu tematyki audytoryjnej.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	45	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	8	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	68	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	15	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>166</b>	<b>6</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	81	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	113	3

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

10.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/12/10/M2								
<b>MATEMATYKA – moduł 2</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	2E	3			30	45			6
II	15	2E	3			30	45			6

### III/2. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr II		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Posługuje się aparatem rachunku różniczkowego jednej i wielu zmiennych	K_W01, K_U01
<b>EK2</b>	Zna reguły całkowania i umie je zastosować oraz potrafi wykorzystać całki w zagadnieniach geometrycznych i mechanicznych	K_W01, K_U01
<b>EK3</b>	Rozróżnia podstawowe typy równań różniczkowych i potrafi je rozwiązywać	K_W01, K_U01

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Posługuje się aparatem rachunku różniczkowego jednej i wielu zmiennych			
Metody oceny	Egzamin, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Znajomość podstawowych klas funkcji	Nie zna podstawowych klas funkcji w stopniu zadowalającym	Zna podstawowe klasy funkcji i potrafi narysować wykres wybranej funkcji	Zna podstawowe klasy funkcji w stopniu dobrym, potrafi narysować ich wykresy oraz na ich podstawie podaje własności funkcji	Zna podstawowe klasy funkcji w stopniu bardzo dobrym i biegle nimi operuje
Kryterium 2 Obliczanie granic ciągów liczbowych i funkcji	Nie potrafi obliczyć żadnej granicy ciągu, funkcji	Potrafi obliczyć granicę ciągu w postaci ilorazu wielomianów oraz oblicza granice funkcji elementarnych w punkcie i w plus, minus nieskończoności, wyznacza asymptoty funkcji wymiernych	Jak na ocenę 3 plus: oblicza granice ciągów i funkcji o różnym stopniu trudności w punkcie, w plus, minus nieskończoności prowadzących do symboli nieoznaczonych, bada ciągłość funkcji, wyznacza asymptoty funkcji niewymiernych	Jak na ocenę 4 plus stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów wykorzystując ciągi liczbowe ich granice, funkcje i ich granice
Kryterium 3 Obliczanie pochodnych funkcji	Nie potrafi wyznaczać pochodnych funkcji	Wyznacza pochodne i różniczki funkcji elementarnych, sumy funkcji, różnicy funkcji, iloczynu stałej i funkcji, iloczynu dwóch funkcji elementarnych, ilorazu dwóch funkcji elementarnych	Jak na ocenę 3 plus: wyznacza pochodne i różniczki funkcji złożonych z dwóch funkcji, podaje interpretację geometryczną pochodnej funkcji, oblicza kąty między krzywymi, na podstawie definicji wyznacza pochodną funkcji wymiernej	Jak na ocenę 4 plus: bada różniczkowalność funkcji o różnym stopniu trudności, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów wykorzystując pojęcie pochodnej funkcji
Kryterium 4 Stosowanie pochodnych funkcji	Nie potrafi stosować pochodnych funkcji	Bada monotoniczność funkcji elementarnych, wyznacza ekstrema tych funkcji, bada	Jak na ocenę 3 plus: bada monotoniczność funkcji złożonych z dwóch funkcji, wyznacza ekstrema tych funkcji, bada	Jak na ocenę 4 plus: bada przebieg zmienności różnych funkcji, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań

		wypukłość, wklęsłość funkcji elementarnych, wyznacza ich punkty przegięcia, stosuje regułę de l'Hospitala do wyliczenia granic ilorazu funkcji elementarnych	wypukłość i wklęsłość tych funkcji, wyznacza ich punkty przegięcia, stosuje regułę de l'Hospitala do wyliczenia granic ilorazu, iloczynu, różnicy takich funkcji, wyznacza asymptoty różnych funkcji	zadań i problemów prowadzących do badania monotoniczności i wyznaczania ekstremów funkcji
Kryterium 5 Wyznaczanie pochodnych cząstkowych funkcji	Nie potrafi wyznaczać pochodnych cząstkowych funkcji	Wyznacza pochodne cząstkowe pierwszego i drugiego rzędu prostych funkcji dwóch zmiennych	Jak na ocenę 3 plus: wyznacza pochodne cząstkowe pierwszego, drugiego i trzeciego rzędu prostych funkcji trzech zmiennych, wyznacza różniczki zupełne funkcji dwóch zmiennych,	Jak na ocenę 4 plus: wyznacza różniczki zupełne funkcji trzech zmiennych, wyznacza pochodne kierunkowe funkcji dwóch zmiennych
Kryterium 6 Stosowanie pochodnych cząstkowych funkcji	Nie potrafi zastosować pochodnych cząstkowych funkcji	Wyznacza ekstrema prostych funkcji dwóch zmiennych oraz błąd przy użyciu różniczki zupełnej	Jak na ocenę 3 plus: oblicza przybliżoną wartość wyrażenia, wyznacza najmniejszą i największą wartość prostej funkcji dwóch zmiennych w obszarze domkniętym	Jak na ocenę 4 plus: wyznacza ekstrema różnych funkcji dwóch zmiennych oraz stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań i problemów z wykorzystaniem pochodnych cząstkowych funkcji dwóch zmiennych
<b>EK2</b>	Zna reguły całkowania i umie je zastosować oraz potrafi wykorzystać całki w zagadnieniach geometrycznych i mechanicznych			
Metody oceny	Egzamin, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Obliczanie całek	Nie potrafi obliczyć całki z wielomianu	Oblicza całki z wielomianów	Stosuje całkowanie przez podstawianie lub przez części we wskazanych całkach Stosuje całkowanie przez podstawianie i przez części we wskazanych całkach	Potrafi samodzielnie dobrać metodę całkowania i ją zastosować, z Potrafi samodzielnie dobrać metodę całkowania i ją zastosować
Kryterium 2 Wyznaczanie wielkości geometrycznych i mechanicznych	Nie potrafi narysować obszaru, którego dotyczy zadanie lub nie potrafi wyznaczyć pola tego obszaru	Rysuje obszar we współrzędnych kartezjańskich, którego pole trzeba obliczyć i wyznacza to pole	Wyznacza wskazaną wielkość geometryczną we współrzędnych kartezjańskich, wyznacza wskazaną wielkość geometryczną w opisie parametrycznym	Wyznacza wskazaną wielkość geometryczną we współrzędnych biegunowych, wyznacza wielkości mechaniczne
Kryterium 3 Obliczanie całek wielokrotnych i krzywoliniowych	Nie potrafi obliczyć żadnej całki	Umie obliczać jeden, wskazany, typ całek	Umie obliczać dwa, wskazane, typy całek	Potrafi samodzielnie rozróżnić typy całek i je obliczyć oraz zastosować je do wyznaczania wielkości geometrycznych i mechanicznych

<b>EK3</b>	Rozróżnia podstawowe typy równań różniczkowych i potrafi je rozwiązywać			
Metody oceny	Egzamin, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Rozwiązywanie równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych	Nie potrafi rozdzielić zmiennych	Potrafi rozdzielić zmienne	Potrafi rozdzielić zmienne i obliczyć całkę dla jednej zmiennej, potrafi rozdzielić zmienne i obliczyć całki dla obu zmiennych	Rozwiązuje równania i wynik zostawia w postaci uwikłanej, rozwiązuje równania i wynik przedstawia w postaci niuwikłanej
Kryterium 2 Rozwiązywanie równań różniczkowych jednorodnych	Nie potrafi przekształcić równania do postaci jednorodnej lub nie potrafi zastosować podstawienia	Potrafi przekształcić równanie do postaci jednorodnej i zastosować podstawienie	Potrafi przekształcić równanie do postaci jednorodnej zastosować podstawienie i obliczyć całkę dla jednej zmiennej, potrafi przekształcić równanie do postaci jednorodnej zastosować podstawienie i obliczyć całki dla obu zmiennych	Rozwiązuje równania i wynik zostawia w postaci uwikłanej, rozwiązuje równania i wynik przedstawia w postaci niuwikłanej
Kryterium 3 Rozwiązywanie równań różnych typów	Nie potrafi rozwiązać żadnego ze wskazanych równań	Umie rozwiązywać jeden, wskazany, typ równań	Umie rozwiązywać dwa lub trzy, wskazane, typy równań	Potrafi samodzielnie rozróżnić typy równań i je rozwiązać, wyniki zostawiając w postaci uwikłanej, potrafi samodzielnie rozróżnić typy równań i je rozwiązać, wyniki przedstawiając w postaci niuwikłanej
Kryterium 4 Zastosowanie równań różniczkowych w zagadnieniach technicznych	Nie potrafi zapisać treści zadania w postaci równania różniczkowego	Potrafi zapisać treść zadania w postaci równania różniczkowego	Jak na ocenę 3 plus: rozwiązuje to równanie	Jak na ocenę 4 plus: interpretuje otrzymane rozwiązanie

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	MATEMATYKA	AUDYTORIJNE	30 GODZ.
------------	------------	-------------	----------

1. Wiadomości uzupełniające dotyczące pojęcia funkcji i podstawowych klas funkcji.
2. Funkcja złożona. Funkcja odwrotna.
3. Funkcje cyklometryczne.
4. Ciąg: definicja, granica.
5. Granica funkcji. Ciągłość funkcji.
6. Pochodna funkcji. Reguły różniczkowania. Pochodna logarytmiczna. Interpretacja geometryczna pochodnej.
7. Różniczka funkcji. Twierdzenie o wartości średniej: Rolle'a, Lagrange'a.
8. Monotoniczność i ekstrema funkcji. Najmniejsza i największa wartość funkcji.
9. Wypukłość, wklęsłość i punkty przegięcia wykresu funkcji.
10. Reguła d'Hospitala. Asymptoty wykresu funkcji.
11. Badanie przebiegu zmienności funkcji. Wzór Taylora.
12. Funkcja dwóch zmiennych – definicja, własności.
13. Pochodne cząstkowe. Różniczka zupełna i jej zastosowanie w rachunku błędów.
14. Pochodne i różniczki wyższych rzędów.
15. Ekstrema funkcji dwóch zmiennych. Funkcja uwikłana i jej ekstrema.
16. Funkcja pierwotna. Całka nieoznaczona.
17. Podstawowe reguły całkowania. Całki funkcji elementarnych.
18. Całkowanie przez części.
19. Całkowanie przez podstawianie.

20. Całkowanie funkcji wymiernych.
21. Całkowanie funkcji niewymiernych i trygonometrycznych.
22. Całka oznaczona i jej własności.
23. Całka niewłaściwa. Układy współrzędnych na płaszczyźnie i w przestrzeni.
24. Geometryczne zastosowania całki oznaczonej.
25. Całka podwójna – definicja. Całka iterowana. Interpretacja geometryczna całki podwójnej.
26. Zamiana zmiennych w całce podwójnej.
27. Całka krzywoliniowa nieskierowana.
28. Całka krzywoliniowa skierowana.
29. Wstęp do równań różniczkowych i ich klasyfikacja.
30. Równania o zmiennych rozdzielonych. Równania jednorodne.
31. Równania liniowe rzędu pierwszego.
32. Równania rzędu drugiego - przypadki szczególne.
33. Równania liniowe niejednorodne rzędu drugiego o stałych współczynnikach.
34. Przykłady zastosowań równań różniczkowych w zagadnieniach technicznych.

SEMESTR II	MATEMATYKA	ĆWICZENIOWE	45 GODZ.
------------	------------	-------------	----------

Ćwiczenia obejmują zagadnienia z zakresu tematyki audytoryjnej.

<b>Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II</b>	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	45	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	8	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	68	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	15	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>166</b>	<b>6</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	83	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	113	3

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Kasyk L., Krupiński R., Poradnik matematyczny. Skrypt dla studentów AM w Szczecinie, 2004.
2. Kasyk L., Rachunek prawdopodobieństwa i elementy statystyki, Materiały do zajęć audytoryjnych.
3. Kasyk L., Rachunek prawdopodobieństwa i elementy statystyki, Materiały do ćwiczeń.
4. Lassak M., Matematyka dla studiów technicznych, Supremum, 2002.
5. Zbiór zadań z matematyki. Skrypt pod redakcją R. Krupińskiego. Dział Wydawnictw AM w Szczecinie, 2004.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Fichtenholz G.M., Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa.
2. Janowski W., Matematyka, PWN, Warszawa.
3. Krupiński R., Repetytorium z matematyki, Skrypt dla studentów AM w Szczecinie, 2004.
4. Plucińska A., Pluciński E., Zadania z probablistyki, Warszawa, 1990.
5. Sobczyk M., Statystyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2004.
6. Stankiewicz W., Zadania z matematyki, PWN, Warszawa.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW



11.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/11/11/F								
<b>FIZYKA</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	2E	2	1		30	30	15		6

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z własnościami otaczającego nas świata i zachodzących w nim zjawisk oraz kojarzenie na tej podstawie wzajemnej zależności między przyczynami i skutkami procesów zachodzących w świecie materialnym.

### II. Wymagania wstępne

Program fizyki i matematyki obejmujący zakres wiedzy nabytej w szkole średniej.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr I		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Potrafi definiować pojęcia i wielkości fizyczne z wykorzystaniem poznanego aparatu matematycznego, odczytywać sens fizyczny z ich definicji; ustalić zależności od innych wielkości fizycznych. Zna i rozumie podstawowe prawa fizyki.	K_W02, K_K02
<b>EK2</b>	Posiada umiejętność pomiaru podstawowych wielkości fizycznych i prezentowania wyników pomiarów na wykresach zależności wielkości fizycznych. Potrafi zestawić układ pomiarowy do przeprowadzenia badań właściwości fizycznych przy rozwiązywaniu prostszych zagadnień technicznych. Potrafi swobodnie posługiwać się wybranymi urządzeniami kontrolno-pomiarowymi, pracować indywidualnie i zespołowo.	K_W02, K_U08, K_K02
<b>EK3</b>	Potrafi wykonać niezbędne obliczenia w celu wyznaczenia wielkości fizycznej z wykorzystaniem obowiązujących definicji i praw. Potrafi przeprowadzić działania na jednostkach.	K_W02, K_U08
<b>EK4</b>	Posiada umiejętności samokształcenia i skutecznego wykorzystywania zasobów informacyjnych, w tym międzynarodowych źródeł informacji w zakresie praw i zjawisk fizycznych zachodzących w otaczającej nas rzeczywistości. Rozumie, że konieczność kształcenia ustawicznego w rozwoju zawodowym wynikająca z tempa zmian w standardzie i stosowanej technologii wymaga znajomości podstawowych praw fizyki.	K_U01, K_K02

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Potrafi definiować pojęcia i wielkości fizyczne z wykorzystaniem poznanego aparatu matematycznego, odczytywać sens fizyczny z ich definicji; ustalić zależności od innych wielkości fizycznych. Zna i rozumie podstawowe prawa fizyki.			
Metody oceny	Egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie pojęć, praw i wielkości fizycznych.	Nie zna i nie rozumie podstawowych praw fizyki, nie zna podstawowych jednostek.	Zna podstawowe prawa i jednostki, wykazuje jednak pewne problemy z rozumieniem i prawidłową interpretacją.	Demonstruje dobre zrozumienie zagadnień i umiejętność wykorzystania aparatu matematycznego.	Ma znacznie rozszerzoną, usystematyzowaną wiedzę, demonstruje wykorzystanie zalecanej literatury.
<b>EK2</b>	Posiada umiejętność pomiaru podstawowych wielkości fizycznych i prezentowania wyników pomiarów na wykresach zależności wielkości fizycznych. Potrafi zestawić układ pomiarowy do przeprowadzenia badań właściwości fizycznych przy rozwiązywaniu prostszych zagadnień technicznych. Potrafi swobodnie posługiwać się wybranymi urządzeniami kontrolno-pomiarowymi, pracować indywidualnie i zespołowo.			
Metody oceny	Egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność rozróżnienia podstawowych	Nie potrafi omówić i rozróżnić prostych zjawisk z fizyki klasycznej.	Zna podstawowe zjawiska, potrafi je omówić i	Zna podstawowe zjawiska, potrafi je omówić i	Ma szczegółową usystematyzowaną wiedzę, demonstruje

zjawisk fizycznych.		interpretować, natomiast ma problemy z zapisem matematycznym.	prawidłowo interpretować, z wykorzystaniem aparatu matematycznego.	wykorzystanie zalecanej literatury.
Kryterium 2 Umiejętność pomiaru podstawowych wielkości fizycznych.	Nie potrafi wykonać podstawowych pomiarów z wykorzystaniem odpowiednich mierników.	Potrafi dokonać pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, przy niewielkiej pomocy prowadzącego zajęcia.	Potrafi samodzielnie dokonać pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, a także zestawić prosty układ pomiarowy.	Potrafi samodzielnie dokonać pomiaru różnych wielkości fizycznych, a także zestawić układ pomiarowy.
<b>EK3</b>	Potrafi wykonać niezbędne obliczenia w celu wyznaczenia wielkości fizycznej z wykorzystaniem obowiązujących definicji i praw. Potrafi przeprowadzić działania na jednostkach.			
Metody oceny	Egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów, sprawozdanie prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Zakres wiedzy i poprawność obliczeń	Nie zna podstawowych praw ani równań opisujących zjawiska fizyczne.	Zna podstawowe równania i potrafi je przekształcać.	Potrafi przeanalizować problem wybierając odpowiednie równania, przekształcać je oraz wykonać działania na jednostkach.	Potrafi znaleźć rozwiązania alternatywne wskazać zalety i wady różnych metod.
<b>EK4</b>	Posiada umiejętności samokształcenia i skutecznego wykorzystywania zasobów informacyjnych, w tym międzynarodowych źródeł informacji w zakresie praw i zjawisk fizycznych zachodzących w otaczającej nas rzeczywistości. Rozumie, że konieczność kształcenia ustawicznego w rozwoju zawodowym wynikająca z tempa zmian w standardzie i stosowanej technologii wymaga znajomości podstawowych praw fizyki.			
Metody oceny	Egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Efektywne korzystanie z zajęć, umiejętność samokształcenia i rozumienie potrzeby ciągłego pogłębiania wiedzy.	Nie wykazuje właściwej aktywności na zajęciach, umiejętności samodzielnego przyswajania i pogłębiania wiedzy	Wykazuje niezbędną, do efektywnego uczenia się, aktywność.	Wykazuje zaangażowanie w procesie uczenia się. Identyfikuje i rozwiązuje problem przy nieznacznej pomocy nauczyciela.	Pracuje samodzielnie, wykazuje chęć pogłębiania wiedzy. Rozwija swą inicjatywę, krytyczne myślenie i potrzebę doskonalenia zawodowego.
Kryterium 2 Umiejętność wykorzystania informacji źródłowych.	Nie potrafi wyszukać podstawowych informacji odnośnie analizowanych zagadnień fizycznych.	W podstawowym zakresie korzysta z międzynarodowych wydawnictw oraz Internetu.	Samodzielnie wykorzystuje międzynarodowe wydawnictwa i inne zasoby informacyjne w tym elektroniczne wersje przekazu danych.	Swobodnie, w pogłębionym zakresie wykorzystuje międzynarodowe wydawnictwa i inne zasoby informacyjne.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	FIZYKA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	--------	-------------	----------

1. Podstawy rachunku wektorowego.
2. Kinematyka punktu materialnego.
3. Zasady dynamiki Newtona, podstawowe siły w mechanice.
4. Prawo powszechnego ciężenia.
5. Dynamika układu punktów materialnych, środek masy, twierdzenie o ruchu środka masy.
6. Zasada zachowania pędu.
7. Moment siły i moment pędu, zasada zachowania momentu pędu dla układu punktów materialnych, siły centralne.

8. Energia kinetyczna i potencjalna, praca mechaniczna, siły konserwatywne, zasada zachowania energii mechanicznej.
9. Dynamika ciała sztywnego, prędkość kątowna i przyspieszenie kątowe, moment pędu bryły w ruchu obrotowym, moment bezwładności, twierdzenie Steinera, energia kinetyczna ruchu obrotowego, teoria żyroskopu, zasady dynamiki Newtona w odniesieniu do bryły sztywnej.
10. Drganie harmoniczne proste i tłumione.
11. Drgania wymuszone, zjawisko rezonansu.
12. Ruch falowy, fala mechaniczna podłużna i poprzeczna, fala harmoniczna płaska, równanie falowe, parametry opisujące fale, zasada Huygensa i zasada superpozycji, źródła koherentne i zjawisko interferencji fal, interferencja na dwóch szczelinach, fala stojąca.
13. Ciecz doskonała, ciecz rzeczywista, lepkość cieczy, hydrostatyka, dynamika cieczy, równanie Bernoulli'ego.
14. I zasada termodynamiki, energia wewnętrzna, praca, ciepło, mechaniczny równoważnik ciepła, ciepło właściwe gazów doskonałych, przemiana adiabatyczna.
15. II zasada termodynamiki, procesy odwracalne i nieodwracalne, ilustracja II zasady termodynamiki w oparciu o cykl Carnota.
16. Elektrostatyka, ładunki elektryczne, prawo Coulomba, natężenie pola elektrycznego, materia w polu elektrycznym, wektor indukcji elektrycznej, strumień indukcji i prawo Gaussa dla ładunków elektrycznych.
17. Napięcie i potencjał elektryczny, prąd elektryczny, siła elektromotoryczna, prawo Ohma, prawa Kirchhoffa.
18. Pole magnetyczne, prawo Lorentza i reguła Ampera, definicja indukcji magnetycznej i natężenia pola magnetycznego, uogólnione prawo Ampera, magnetostatyka, SEM indukcji i uogólnione prawo Faradaya, fale elektromagnetyczne.

SEMESTR I	FIZYKA	ĆWICZENIOWE	30 GODZ.
-----------	--------	-------------	----------

Ćwiczenia rachunkowe obejmują zagadnienia z zakresu tematyki realizowanej na zajęciach audytoryjnych:

1. Podstawy rachunku wektorowego
2. Kinematyka
3. Dynamika ruchu postępowego
4. Pęd, moment pędu, energia mechaniczna
5. Dynamika bryły sztywnej
6. Drgania i fale
7. Hydrostatyka i hydrodynamika

SEMESTR I	FIZYKA	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-----------	--------	---------------	----------

Zajęcia laboratoryjne obejmują zagadnienia z zakresu tematyki realizowanej na zajęciach audytoryjnych. W trakcie zajęć studenci wykonują sześć ćwiczeń laboratoryjnych z listy ćwiczeń znajdujących się w I Pracowni Fizycznej:

1. Badanie kinematyki ruchu obrotowego bryły sztywnej.
2. Badanie dynamiki ruchu obrotowego bryły sztywnej.
3. Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy metodą Stokesa.
4. Wyznaczanie momentu bezwładności żyroskopu.
5. Badanie przemian energii mechanicznej na równi pochyłej.
6. Wyznaczanie momentu bezwładności wahadła fizycznego.
7. Wyznaczanie modułu sztywności przy pomocy wahadła torsyjnego.
8. Badanie drgań własnych struny metodą rezonansu.
9. Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu metodą czasu przelotu.
10. Wyznaczanie ciepła parowania i ciepła topnienia.
11. Badanie zależności oporu metalu i półprzewodnika od temperatury.
12. Wyznaczanie siły elektromotorycznej ogniwa.
13. Sprawdzanie prawa Ohma dla obwodów prądu stałego.
14. Badanie praw przepływu prądu.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	45	
Godziny zajęć z pośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	60	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	15	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>165</b>	<b>6</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	90	3



Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	105	3
--	-----	---

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Halliday D., Resnick R., Walker J., *Podstawy fizyki*. PWN, 2005, 2015.
2. Bobrowski Cz., *Fizyka - krótki kurs*, WNT, 2004.
3. Kirkiewicz J., Chrzanowski J., Bieg B., Piłkuła R., *Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. I*, WSM Szczecin, Szczecin, 2001.
4. *Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. II* pod redakcją J. Kirkiewicza, WSM Szczecin, Szczecin, 2003.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Szydłowski H., *Pracownia fizyczna wspomagana komputerem*, PWN, 2016.
2. Halliday D., Resnick R., Walker J., *Podstawy fizyki. Zbiór zadań*, PWN, 2005, 2017.
3. Jezierski K., Kołodka B., Sierański K., *Zadania z rozwiązaniami – skrypt do ćwiczeń z fizyki dla studentów I roku Wyższych Uczelni, Część I i II*, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław, 2000.

12.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/12/12/MO								
<b>MECHANIKA OGÓLNA</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15	2E	2			30	30			5

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z pojęciami z zakresu mechaniki klasycznej, niezbędnymi do opisu układów mechanicznych w stanach statycznych i dynamicznych oraz z metodami rozwiązywania zagadnień z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki.

### II. Wymagania wstępne

Efekty uczenia szkoły średniej w zakresie matematyczno-fizycznym oraz efekty uczenia z wcześniejszych semestrów nauki w ramach kierunku/specjalności.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr II		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu mechaniki technicznej niezbędną do opisu układów mechanicznych w stanach statycznych i dynamicznych, zna teorię drgań w zastosowaniu do projektowania i budowy jednostek pływających.	K_W06
<b>EK2</b>	Potrafi rozwiązywać (analizować i syntetyzować) typowe problemy techniczne ruchu przy pomocy metod mechaniki klasycznej (statyki, kinematyki, dynamiki).	K_U08
<b>EK3</b>	Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	K_K01

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu mechaniki technicznej niezbędną do opisu układów mechanicznych w stanach statycznych i dynamicznych, zna teorię drgań w zastosowaniu do projektowania i budowy jednostek pływających.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza o mechanice ogólnej.	Brak orientacji co do podstawowych pojęć związanych z mechaniką ruchu.	Definiowanie podstawowych pojęć związanych z mechaniką ruchu.	Opis ilościowy zależności fizycznych występujących w mechanice ruchu.	Interpretacja i wyjaśnianie zjawisk w oparciu o pojęcia i metody mechaniki technicznej.
<b>EK2</b>	Potrafi rozwiązywać (analizować i syntetyzować) typowe problemy techniczne ruchu przy pomocy metod mechaniki klasycznej (statyki, kinematyki, dynamiki).			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność analizy mechanicznej ruchu.	Braki w znajomości i elementarnych umiejętności korzystania z gotowych metod matematycznych w rozwiązywaniu typowych problemów mechaniki.	Zna i umie poprawnie korzystać z gotowych wzorów, wykresów, metod w celu określenia wartości liczbowych parametrów związanych z ruchem ciał.	Umie powiązać i przekształcić znane zależności matematyczne celem rozwiązania postawionego problemu w zakresie mechaniki ruchu.	Dodatkowo umie ocenić osiągnięte wyniki, przydatność zastosowanych metod oraz oszacować możliwą zmianę wyników przy zmianie danych wejściowych i parametrów modelu w zakresie mechaniki ruchu.
<b>EK3</b>	Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdzian.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Zrozumienie potrzeby nieustannego	Nie rozumie potrzeby doksztalcania się.	Słabo rozumie potrzebę doksztalcania się.	Poprawnie rozumie potrzebę doksztalcania się.	Poprawnie rozumie potrzebę doksztalcania się, dostrzega konieczność

podnoszenia kompetencji.				podnoszenia kwalifikacji.
--------------------------	--	--	--	---------------------------

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	MECHANIKA OGÓLNA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	------------------	-------------	----------

1. Podstawowe pojęcia i definicje stosowane w mechanice ogólnej.
2. Zasady statyki.
3. Zbieżne układy sił (płaskie i przestrzenne) oraz warunki równowagi sił.
4. Dowolne układy sił (płaskie i przestrzenne). Redukcja i równowaga układów sił.
5. Tarcie poślizgowe i toczne.
6. Środki ciężkości.
7. Podstawowe pojęcia kinematyki.
8. Ruch punktu w układzie ruchomym i nieruchomym.
9. Ruch postępowy, obrotowy i płaski ciała sztywnego.
11. Podstawowe pojęcia dynamiki.
12. Dynamika punktu i układu punktów materialnych.
14. Zasady zachowania w dynamice.
15. Geometria mas, momenty bezwładności.
16. Dynamika bryły sztywnej.

SEMESTR II	MECHANIKA OGÓLNA	ĆWICZENIOWE	30 GODZ.
------------	------------------	-------------	----------

Zajęcia ćwiczeniowe obejmują rozwiązywanie zadań obliczeniowych dotyczących powyższej problematyki audytoryjnej i charakterystycznych dla praktyki projektowania i eksploatacji statków.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	6	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	50	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>126</b>	<b>5</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	66	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	80	3

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

1. Misiak J., *Mechanika techniczna*, Tom 1 (Statyka i wytrzymałość materiałów). Wyd. 6, WNT, Warszawa, 2003.
2. Misiak J., *Mechanika techniczna*, Tom 2 (Kinematyka i dynamika). Wyd. 5, WNT, Warszawa, 1998.
3. Leyko J., *Mechanika ogólna*, Tom 1. Statyka i kinematyka. PWN, Warszawa, 2011.
4. Leyko J., *Mechanika ogólna*, Tom 2. Dynamika. PWN, Warszawa, 2011.
5. Niezgodziński T., *Mechanika ogólna*. PWN, Warszawa, 2010.

### V. Literatura uzupełniająca

1. Nizioł J., *Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki*. WNT, Warszawa, 2007.
2. Giergiel J., Giergiel M., *Mechanika ogólna: przykłady, pytania i zadania*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2009.
3. Buczkowski R., Banaszek A., *Mechanika ogólna w ujęciu wektorowym i tensorowym (Statyka, przykłady i zadania)*. WNT, Warszawa, 2006.

13.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/12/13/MP								
<b>MECHANIKA PŁYNÓW</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15	1E	1			15	15			3

### I. Cele kształcenia

Nabywanie wiedzy dotyczącej zjawisk statyki, kinematyki i dynamiki płynów, ich właściwości oraz uzyskanie świadomości zastosowania tej wiedzy w projektowaniu jednostek oceanotechnicznych i maszyn. Uzyskanie umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów i przeprowadzania analizy inżynierskiej w zakresie mechaniki płynów.

### II. Wymagania wstępne

Efekty uczenia szkoły średniej w zakresie matematyczno-fizycznym. Efekty uczenia wcześniejszych semestrów nauki w ramach kierunku/specjalności.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr II		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Podstawowa wiedza w zakresie mechaniki płynów i metod numerycznych stosowanych w projektowaniu jednostek pływających	K_W07
<b>EK2</b>	Umiejętność rozwiązywania podstawowych zagadnień mechaniki płynów w zakresie rozpoznania problemu (prawa, zjawiska), zastosowania odpowiedniego modelu matematycznego (równań), rozwiązania zadania i interpretacji wyniku i jego wpływu na charakterystyki obiektu.	K_U08
<b>EK3</b>	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	K_K01

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Podstawowa wiedza w zakresie mechaniki płynów i metod numerycznych stosowanych w projektowaniu jednostek pływających			
Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdziany w semestrze, zaliczenie ćwiczeń.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza o mechanice płynów	Brak znajomości podstawowych praw i zasad mechaniki płynów oraz ich właściwości i jednostek wielkości fizycznych określonych treściami kształcenia.	Znajomość podstawowych praw i zasad mechaniki płynów określonych treściami kształcenia oraz jednostek towarzyszących wielkości fizycznych.	Spełnienie kryterium 1 dla oceny 3 oraz rozumienie relacji podstawowych praw i zasad mechaniki płynów z charakterystykami technicznymi urządzeń i obiektów oceanotechnicznych.	Spełnienie kryterium 1 dla oceny 3,5 – 4 oraz samodzielne rozpoznawanie praw opisujących zjawiska i ocena możliwego wpływu zmiennych procesu na rozwiązanie.
<b>EK2</b>	Umiejętność rozwiązywania podstawowych zagadnień mechaniki płynów w zakresie rozpoznania problemu (prawa lub zjawiska), zastosowania odpowiedniego modelu matematycznego (równań), rozwiązania zadania i interpretacji wyniku i jego wpływu na charakterystyki obiektu			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, zaliczenie ćwiczeń, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność przeprowadzania podstawowych obliczeń i rozpoznania zjawisk dotyczących podstawowych problemów mechaniki płynów.	Brak umiejętności przeprowadzania podstawowych obliczeń i rozpoznania zjawisk dotyczących problemów mechaniki płynów.	Umiejętność Przeprowadzania podstawowych obliczeń w zakresie właściwości płynów i zadań w zakresie mechaniki płynów. Zadowolająca częstość uzyskiwania prawidłowych wyników obliczeń.	Spełnia kryterium 1 dla oceny 3, umiejętności powiązania i przekształcania znane zależności celem rozwiązania postawionego problemu w zakresie mechaniki płynów.	Spełnia kryterium 1 dla oceny 3,5 – 4, wyższa niż 90% częstość uzyskiwania prawidłowych wyników obliczeń i umiejętność interpretacji uzyskanego rozwiązania, umiejętność oceny możliwej zmiany wyników przy zmianie zmiennych zjawiska
<b>EK3</b>	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.			

Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdzian.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Zrozumienie potrzeby nieustannego podnoszenia kompetencji.	Nie rozumie potrzeby doksztalcania się.	Słabo rozumie potrzebę doksztalcania się.	Poprawnie rozumie potrzebę doksztalcania się.	Poprawnie rozumie potrzebę doksztalcania się, dostrzega konieczność podnoszenia kwalifikacji.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	MECHANIKA PŁYNÓW	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	------------------	-------------	----------

1. Podstawowe pojęcia z mechaniki płynów, zakres i założenia mechaniki płynów, własności płynów
2. Elementy matematycznego aparatu do opisu zjawisk mechaniki płynów, wielkości fizyczne skalarne, wektorowe i tensorowe
3. Statyka płynów, siły działające w płynach, ciśnienie, prawa hydrostatyki, równowaga cieczy w stanie bezwładności, stateczność ciała swobodnie pływającego
4. Kinematyka płynów, opis ruchu płynu
5. Dynamika płynów, prawa zachowania i ich szczególne rozwiązania
6. Reakcje hydrodynamiczne, opływ płata, siła nośna i opór
7. Teoria warstwy przyściennej, warstwa przyścienna laminarna i turbulentna
8. Metody eksperymentalne w mechanice płynów. Podobieństwo przepływów, analiza wymiarowa i zasady badań modelowych
9. Zagadnienia szczególne inżynierskie: przepływy w rurociągach, straty, wypływ przez otwory, ściśliwe przypiływy gazów
10. Zagadnienia szczególne inżynierskie: przepływ falowy i turbulentny, znaczenie liczby Froude'a i liczby Reynoldsa
11. Zastosowanie metod numerycznych do modelowania przepływów

SEMESTR II	MECHANIKA PŁYNÓW	ĆWICZENIOWE	15 GODZ.
------------	------------------	-------------	----------

1. Zagadnienia obliczeniowe właściwości płynów, podstawowe jednostki
2. Podstawowe obliczenia matematycznego aparatu do opisu zjawisk mechaniki płynów
3. Obliczenia statyki płynów, wyznaczanie położenia równowagi i kształtu swobodnej powierzchni płynu w stanie bezwładności, obliczanie zagadnień nacisku hydrostatycznego,
4. Obliczenia kinematyki płynów
5. Obliczenia dynamiki płynów, wyznaczanie reakcji, obliczenia przepływów zamkniętych i otwartych
6. Obliczenia związane z prawami podobieństwa

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	30	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>75</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	45	1,5

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 50%, C 50%

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

1. Gryboś R., *Podstawy mechaniki płynów*, PWN, Warszawa, 2002.





2. Gryboś R., *Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów*, Warszawa, PWN, 2002.
3. Burka E., S., Nałęcz T., J., *Mechanika płynów w przykładach. Teoria, zadania, rozwiązania*. PWN, Warszawa, 1994.
4. Puzyrewski R., Sawicki J., *Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki*, PWN, Warszawa, 2013.

**V. Literatura uzupełniająca.**

1. Robertson J.A., Crowe C. T. , *Engineering fluid dynamics*, Houghton Mifflin Company, Boston, 1975.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

14.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/12/14/WM1								
<b>WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW – moduł I</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15	1	1			15	15			2
III	15	1E	1	1		15	15	15		4

### I. Cele kształcenia:

Zapoznanie z wytrzymałością pojedynczych elementów i złożonych konstrukcji przy różnych stanach obciążeń (rozciąganie, zginanie, skręcanie, ścinanie, wyboczenie).

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z materiałoznawstwa, mechaniki ogólnej.

### III/1. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr II		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę na temat wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych, w tym metod doświadczalnych w wyznaczaniu właściwości mechanicznych.	K_W08
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.	K_U08
<b>EK3</b>	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę na temat wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych, w tym metod doświadczalnych w wyznaczaniu właściwości mechanicznych.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza na temat wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych, w tym metod doświadczalnych w wyznaczaniu właściwości mechanicznych	Nie ma wiedzy na temat wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych, w tym metod doświadczalnych w wyznaczaniu właściwości mechanicznych.	Ma wiedzę na temat wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych, w tym metod doświadczalnych w wyznaczaniu właściwości mechanicznych.	Ma wiedzę na temat wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych, w tym metod doświadczalnych w wyznaczaniu właściwości mechanicznych. Na podstawie wyników badań doświadczalnych potrafi wyznaczyć podstawowe parametry wytrzymałościowe.	Ma wiedzę na temat wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych, w tym metod doświadczalnych w wyznaczaniu właściwości mechanicznych. Na podstawie wyników badań doświadczalnych potrafi wyznaczyć podstawowe parametry wytrzymałościowe. Potrafi przeprowadzać symulacje komputerowe rozciągania, skręcania, zginania i przypadków wytrzymałości złożonej.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania do	Nie potrafi wykorzystać do formułowania i	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań

formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych.	rozwiązywania zadań inżynierskich metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych.	zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.	inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne w zastosowaniu do zagadnień statycznie niewyznaczalnych.	inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne w zastosowaniu do zagadnień statycznie niewyznaczalnych. Potrafi stosować programy komputerowe wspomagające analizę i projektowanie konstrukcji.
<b>EK3</b>	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Zrozumienie potrzeby i możliwości ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	Nie rozumie potrzeby i nie zna możliwości ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności.	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Ma pogłębioną świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się.	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Ma pogłębioną świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się i zawodowego rozwoju osobistego.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	-------------------------	-------------	----------

1. Podstawowe pojęcia i określenia. Rodzaje konstrukcji i podpór, siły zewnętrzne i wewnętrzne, układy sił, równania równowagi statycznej, statyczna wyznaczalność konstrukcji. Naprężenia i odkształcenia, prawo Hooke'a, prawo Poissona, sprężystość i plastyczność, naprężenia dopuszczalne.
2. Analiza stanu naprężeniowego i odkształceniowego w punkcie. Liniowy (jednoosiowy), płaski i przestrzenny stan naprężeniowy i odkształceniowy, naprężenia główne, koła Mohr'a, uogólnione prawo Hooke'a.
3. Geometryczne wskaźniki przekrojów płaskich. Środek ciężkości płaskich przekrojów prostych i złożonych, momenty bezwładności osiowe i biegunowy, wskaźniki wytrzymałości, promienie bezwładności.
4. Osiowe rozciąganie i ściskanie prętów liniowych. Układy prętowe. Wykresy wewnętrznych sił podłużnych, naprężenia normalne, warunek wytrzymałości, odkształcenia. Naprężenia montażowe i termiczne. Kratownice.
5. Ścinanie i zgniecenie techniczne. Zależność między modułem sprężystości podłużnej a modułem sprężystości postaciowej. Obliczenia połączeń wpustowych, śrubowych, nutowych, spawanych.
6. Skręcanie prętów o przekroju osiowo symetrycznym. Wykresy wewnętrznych momentów skręcających, naprężenia styczne, warunek wytrzymałości, odkształcenia. Obliczenia wałów pędnych.
7. Płaskie poprzeczne zginanie belek liniowych. Wyznaczanie reakcji w podporach, wykresy wewnętrznych sił poprzecznych (tnących) i momentów gnących.

SEMESTR II	WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW	ĆWICZENIOWE	15 GODZ.
------------	-------------------------	-------------	----------

1. Podstawowe pojęcia i określenia. Rodzaje konstrukcji i podpór, siły zewnętrzne i wewnętrzne, układy sił, równania równowagi statycznej, statyczna wyznaczalność konstrukcji. Naprężenia i odkształcenia, prawo Hooke'a, prawo Poissona, sprężystość i plastyczność, naprężenia dopuszczalne.
2. Analiza stanu naprężeniowego i odkształceniowego w punkcie. Liniowy (jednoosiowy), płaski i przestrzenny stan naprężeniowy i odkształceniowy, naprężenia główne, koła Mohr'a, uogólnione prawo Hooke'a.
3. Geometryczne wskaźniki przekrojów płaskich. Środek ciężkości płaskich przekrojów prostych i złożonych, momenty bezwładności osiowe i biegunowy, wskaźniki wytrzymałości, promienie bezwładności.
4. Osiowe rozciąganie i ściskanie prętów liniowych. Układy prętowe. Wykresy wewnętrznych sił podłużnych, naprężenia normalne, warunek wytrzymałości, odkształcenia. Naprężenia montażowe i termiczne. Kratownice.

5. Ścinanie i zgniecenie techniczne. Zależność między modułem sprężystości podłużnej a modułem sprężystości postaciowej. Obliczenia połączeń wpustowych, śrubowych, nutowych, spawanych.
6. Skręcanie prętów o przekroju osiowo symetrycznym. Wykresy wewnętrznych momentów skręcających, naprężenia styczne, warunek wytrzymałości, odkształcenia. Obliczenia wałów pędnych.
7. Płaskie poprzeczne zginanie belek liniowych. Wyznaczanie reakcji w podporach, wykresy wewnętrznych sił poprzecznych (tnących) i momentów gnących.

<b>Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>55</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	30	1

#### **Zaliczenie przedmiotu**

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 50%, C 50%

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

14.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/23/14/WM2								
<b>WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW – moduł 2</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15	1	1			15	15			2
III	15	1E	1	1		15	15	15		4

### III/2. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr III		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę na temat wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych, w tym metod doświadczalnych w wyznaczaniu właściwości mechanicznych.	K_W08
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.	K_U08
<b>EK3</b>	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę na temat wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych, w tym metod doświadczalnych w wyznaczaniu właściwości mechanicznych.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza na temat wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych, w tym metod doświadczalnych w wyznaczaniu właściwości mechanicznych	Nie ma wiedzy na temat wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych, w tym metod doświadczalnych w wyznaczaniu właściwości mechanicznych.	Ma wiedzę na temat wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych, w tym metod doświadczalnych w wyznaczaniu właściwości mechanicznych.	Ma wiedzę na temat wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych, w tym metod doświadczalnych w wyznaczaniu właściwości mechanicznych. Na podstawie wyników badań doświadczalnych potrafi wyznaczyć podstawowe parametry wytrzymałościowe.	Ma wiedzę na temat wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych, w tym metod doświadczalnych w wyznaczaniu właściwości mechanicznych. Na podstawie wyników badań doświadczalnych potrafi wyznaczyć podstawowe parametry wytrzymałościowe. Potrafi przeprowadzać symulacje komputerowe rozciągania, skręcania, zginania i przypadków wytrzymałości złożonej.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych	Nie potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych.	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne w zastosowaniu do zagadnień statycznie niewyznaczalnych.	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne w zastosowaniu do zagadnień statycznie niewyznaczalnych.

				Potrafi stosować programy komputerowe wspomagające analizę i projektowanie konstrukcji.
EK3	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium I Zrozumienie potrzeby i możliwości ciągłego doksztalania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	Nie rozumie potrzeby i nie zna możliwości ciągłego doksztalania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności.	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Ma pogłębioną świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doksztalania się.	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Ma pogłębioną świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doksztalania się i zawodowego rozwoju osobistego.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-------------	-------------------------	-------------	----------

1. Naprężenia belek. Naprężenia normalne i styczne, wzór Żurawskiego, warunki wytrzymałości. Obliczenia i wymiarowanie belek ze względu na naprężenia dopuszczalne.
2. Odształcenia belek. Zależności różniczkowe przy zginaniu, całkowanie równania różniczkowego osi odształconej belki, metoda Clebsch'a.
3. Belki statycznie niewyznaczalne. Krotność niewyznaczalności, wyznaczanie reakcji w dodatkowych podporach belek statycznie niewyznaczalnych.
4. Wyboczenie pręta ściskanego osiowo. Warunki zamocowania prętów, smukłość, naprężenia wyboczeniowe, siła krytyczna, wzór Eulera.
5. Złożone przypadki wytrzymałości. Zginanie skośne, rozciąganie i ściskanie mimośrodkowe, skręcanie ze zginaniem. Pręty z łamaną osią, rozgałęzione, przestrzenne. Hipotezy wytrzymałościowe Hubera, De Saint Venanta.

SEMESTR III	WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW	ĆWICZENIOWE	15 GODZ.
-------------	-------------------------	-------------	----------

1. Naprężenia belek. Naprężenia normalne i styczne, wzór Żurawskiego, warunki wytrzymałości. Obliczenia i wymiarowanie belek ze względu na naprężenia dopuszczalne.
2. Odształcenia belek. Zależności różniczkowe przy zginaniu, całkowanie równania różniczkowego osi odształconej belki, metoda Clebsch'a.
3. Belki statycznie niewyznaczalne. Krotność niewyznaczalności, wyznaczanie reakcji w dodatkowych podporach belek statycznie niewyznaczalnych.
4. Wyboczenie pręta ściskanego osiowo. Warunki zamocowania prętów, smukłość, naprężenia wyboczeniowe, siła krytyczna, wzór Eulera.
5. Złożone przypadki wytrzymałości. Zginanie skośne, rozciąganie i ściskanie mimośrodkowe, skręcanie ze zginaniem. Pręty z łamaną osią, rozgałęzione, przestrzenne. Hipotezy wytrzymałościowe Hubera, De Saint Venanta.

SEMESTR III	WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-------------	-------------------------	---------------	----------

1. Zajęcie wstępne, BHP, PPOŻ.
2. Statyczna zwykła próba ściskania metali.
3. Statyczna zwykła próba rozciągania metali.
4. Wyznaczanie współczynnika sprężystości podłużnej, granicy proporcjonalności oraz umownej granicy plastyczności za pomocą tensometrów mechanicznych.
5. Tensometria elektrooporowa.

6. Wyznaczanie modułu sprężystości podłużnej, modułu sprężystości postaciowej i liczby Piossona poprzez pomiar strzałki ugięcia i kąta skręcenia.
7. Wyznaczanie linii ugięcia belki.
8. Wyznaczanie reakcji belki statycznie niewyznaczalnej.
9. Wyboczenie pręta ściskanego osiowo.
10. Udarowa próba zginania.
11. Badanie sprężyn śrubowych
12. Twardość metali.
13. Badanie lin stalowych.
14. Próby zmęczeniowe.
15. Zajęcie zaliczeniowe.

<b>Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	35	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>95</b>	<b>4</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	2

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa:

1. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T., *Wytrzymałość materiałów*, PWN, Warszawa, 2006.
2. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T., *Zadania z wytrzymałości materiałów*, PWN, Warszawa, 2016.
3. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T., *Wzory wykresy i tablice wytrzymałościowe*, PWN, Warszawa, 2006.
4. Dyląg Z., Jakubowicz A. Orłóś Z., *Wytrzymałość materiałów*, WNT, 2007.
5. Bąk R., Burczyński T., *Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego*, WNT, 2006.  
<http://dydaktyka.polsl.pl/mes/download.aspx>
6. Dacko M., Borkowski W., Dobrociński S., Niezgoda T., Wieczorek M., *Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji*, 1994.
7. Chlebny B., Sobieraj W., Wrzesień W., *Mechanika płynów*, 2003.
8. Kocańda S., *Podstawy konstrukcji maszyn: podstawy obliczeń zmęczeniowych w zakresie wytrzymałości niskocyklowej i w warunkach rozwoju pęknięć*, 1983.

#### V. Literatura uzupełniająca:

1. Gere J. M ., Goodno B. J ., *Mechanics of materials*, Cengage Learning , Stamford USA, 2009.
2. <http://web.mst.edu/~mecmovie/index.html>.
3. Klasztorny M., *Wytrzymałość materiałów dla mechaników + CD*, DWE Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, 2013.



15.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/11/15/M								
<b>MATERIAŁOZNAWSTWO</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	2		1		30		15		3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z podstawowymi rodzajami materiałów, z podstawowymi wiadomościami o strukturze i ich wpływie na właściwości materiałów, z metodami wytwarzania i ukształtowanie umiejętności oceny: metod wytwarzania oraz właściwości wyrobów z laminatów. Wykształcenie umiejętności doboru materiałów do konkretnych zastosowań, doboru metody badania i badania cech materiału z wykorzystaniem badań laboratoryjnych; przygotowanie do samodzielnego prowadzenia badań normatywnych, opracowania i interpretacji wyników badania.

### II. Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu fizyki oraz chemii, na poziomie absolwenta szkoły średniej.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr I		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie opisie struktury, właściwości, zastosowania podstawowych i pomocniczych materiałów konstrukcyjnych.	K_W09, K_U17,
<b>EK2</b>	Rozróżnia istotne właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych i pomocniczych.	K_W09, K_U17
<b>EK3</b>	Potrafi dobierać materiały konstrukcyjne do określonych warunków eksploatacji produktu kierując się ich właściwościami fizycznymi oraz technologicznością wyrobu	K_W09, K_U17
<b>EK4</b>	Umie zinterpretować wyniki badań i dane zamieszczone w katalogach i normach materiałowych z punktu widzenia właściwości materiałów mogących mieć wpływ na bezpieczeństwo ich zastosowań.	K_W09, K_U17, K_U19, K_W03

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie opisie struktury, właściwości, zastosowania podstawowych i pomocniczych materiałów konstrukcyjnych.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne (bądź ustne) oraz praktyczne podczas zajęć laboratoryjnych.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie struktury, właściwości i zastosowania materiałów konstrukcyjnych	Nie posiada wiedzy z zakresu struktury, właściwości, zastosowania, podstawowych i pomocniczych materiałów inżynierskich	Ma wiedzę w zakresie struktury, właściwości, zastosowania, podstawowych i pomocniczych materiałów inżynierskich na poziomie podstawowym.	Ma wiedzę w zakresie struktury, właściwości, zastosowania, podstawowych i pomocniczych materiałów inżynierskich na poziomie średnim lub dobrym.	Ma wiedzę w zakresie struktury, właściwości, zastosowania, podstawowych i pomocniczych materiałów inżynierskich na poziomie średniozaawansowanym lub zaawansowanym.
<b>EK2</b>	Rozróżnia istotne właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych i pomocniczych			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne (bądź ustne) oraz praktyczne podczas zajęć laboratoryjnych.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność rozróżniania właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych i pomocniczych	Nie posiada umiejętności rozróżniania właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych i pomocniczych.	Posiada umiejętności umożliwiające rozróżnienie właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych i pomocniczych na poziomie podstawowym.	Posiada umiejętności umożliwiające rozróżnienie właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych i pomocniczych na poziomie średnim lub dobrym.	Posiada umiejętności umożliwiające rozróżnienie właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych i pomocniczych na poziomie średniozaawansowanym lub zaawansowanym.

<b>EK3</b>	Potrafi dobierać materiały konstrukcyjne do określonych warunków eksploatacji produktu kierując się ich właściwościami fizycznymi oraz technologicznością wyrobu			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne (bądź ustne) oraz praktyczne podczas zajęć laboratoryjnych.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium I Umiejętność doboru materiałów konstrukcyjne do określonych warunków eksploatacji produktu	Nie zna i nie potrafi określić kryteriów oceny materiału i nie potrafi ocenić jego przydatności do wskazanego zastosowania.	Potrafi określić kryteria oceny materiału i nie potrafi ocenić jego przydatności do wskazanego zastosowania na poziomie podstawowym.	Potrafi określić kryteria oceny materiału i nie potrafi ocenić jego przydatności do wskazanego zastosowania na poziomie średnim lub dobrym.	Potrafi określić kryteria oceny materiału i nie potrafi ocenić jego przydatności do wskazanego zastosowania na poziomie średniozaawansowanym lub zaawansowanym.
<b>EK4</b>	Umie zinterpretować wyniki badań i dane zamieszczane w katalogach i normach materiałowych z punktu widzenia właściwości materiałów mogących mieć wpływ na bezpieczeństwo ich zastosowań			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne (bądź ustne) oraz praktyczne podczas zajęć laboratoryjnych.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium I Umiejętność zinterpretowania wyników badań	Nie potrafi lub mylnie ocenia i interpretuje wyniki badań.	Potrafi interpretować wyniki badań na poziomie podstawowym.	Potrafi interpretować wyniki badań na poziomie średnim lub dobrym.	Potrafi interpretować wyniki badań na poziomie średniozaawansowanym lub zaawansowanym.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	MATERIAŁOZNAWSTWO	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	-------------------	-------------	----------

- Zakres i cel przedmiotu. Zapoznanie studentów z programem przedmiotu i literaturą. Ustalenie zasady zaliczenia form zajęć i przedmiotu. Definicje stosowane w tej dziedzinie nauki. Rola materiałów w technice. Kierunki rozwoju materiałoznawstwa.
- Źródła informacji o materiałach inżynierskich - ich właściwościach i zastosowaniach. Zasady doboru materiałów inżynierskich. Elementy projektowania materiałowego.
- Techniki badawcze opisu struktury materiałów inżynierskich
- Klasyfikacja metali. Budowa metali oraz ich stopów, fazy i struktury. Wady budowy krystalicznej oraz ich wpływ na właściwości metali.
- Układy równowagi fazowej, stopy żelaza z węglem. Stale odporne na korozję
- Zasady obróbki materiałów i wyrobów, obróbka cieplna oraz cieplno-chemiczna stopów żelaza.
- Metale nieżelazne i ich stopy – stopy: miedzi, niklu, aluminium, magnezu i tytanu.
- Spieki metalowe i materiały ceramiczne.
- Materiały polimerowe i ich recykling.
- Drewno i korek .
- Materiały kompozytowe o osnowie polimerowej i ich recykling.
- Materiały wysoko porowate metalowe i polimerowe.
- Korozja i starzenie materiałów.

SEMESTR I	MATERIAŁOZNAWSTWO	LABORATORYJNE	15 GODZ
-----------	-------------------	---------------	---------

- Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych, szkolenie BHP stanowiskowe. Zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium. Literatura i zasady dopuszczenia do wykonania ćwiczeń. Zasady zaliczenia laboratorium. Metody metalograficzne, badania niszczące i nieniszczące.
- Badanie wybranych stopów metali.
- Badanie właściwości tworzyw sztucznych.
- Badanie właściwości drewna oraz ceramiki.
- Badanie właściwości kompozytów polimerowych.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	25	

Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	3	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>75</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	47	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	40	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Ashby M.F., Jones D.R.H., *Materiały inżynierskie - właściwości i zastosowania*, WNT, Warszawa, 1995, Wyd. II.
2. Blicharski M., *Wstęp do inżynierii materiałowej*, WNT, Warszawa, 2009, Wyd. III.
3. Ciszewski A., Radomski T., Szummer A., *Metaloznawstwo*, Ofic. Wyd. Polit. Warszawskiej, Warszawa, 2003.
4. Dobrzański L.A., *Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo.*, WNT, Warszawa, 2006, Wyd. II zmien. i uzupełn.
5. Królikowski, Waław, *Polimerowe kompozyty konstrukcyjne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012, ISBN 978-83-01-16881-0.
6. Przybyłowicz K., *Metaloznawstwo*, WNT, Warszawa, 2003.
7. Gruin I. *Materiały polimerowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2013.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Tobis W., *Budowa i naprawa jachtów z laminatów*, Wydawnictwo Alma-Press, 2013.
2. Kyzioł L., *Drewno modyfikowane na konstrukcje morskie*, Wydawnictwo AMW Gdańsk, 2010.
3. Praca zbiorowa, *Recykling materiałów polimerowych*, Warszawa: WNT, 1997, ISBN 83-204-2118-7.
4. Kijeński J., Błędzki A.K., Jeziórska R., *Odzysk i recykling materiałów polimerowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN 2014.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

16.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/12/16/TM								
<b>TECHNOLOGIE MECHANICZNE</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15	1		1		15		15		2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie technologiami mechanicznymi stosowanymi w budowie jednostek pływających.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z mechaniki ogólnej, materiałoznawstwa.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr II		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma ogólną wiedzę inżynierską z technologii mechanicznych w zakresie przydatnym w projektowaniu i budowie jednostek pływających.	K_W09
<b>EK2</b>	Ma umiejętność wyboru odpowiedniej technologii mechanicznej w zastosowaniu do budowy jednostek pływających; potrafi określić potencjalne rodzaje zagrożeń jakie mogą występować przy ich zastosowaniu.	K_U17

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma ogólną wiedzę inżynierską z technologii mechanicznych w zakresie przydatnym w projektowaniu i budowie jednostek pływających.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca technologii mechanicznych przydatnych w projektowaniu i budowie jednostek pływających.	Nie ma wiedzy dotyczącej technologii mechanicznych przydatnych w projektowaniu i budowie jednostek pływających.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie technologii mechanicznych przydatnych w projektowaniu i budowie jednostek pływających.	Posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie technologii mechanicznych przydatnych w projektowaniu i budowie jednostek pływających.	Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie technologii mechanicznych przydatnych w projektowaniu i budowie jednostek pływających.
<b>EK2</b>	Ma umiejętność wyboru odpowiedniej technologii mechanicznej w zastosowaniu do budowy jednostek pływających; potrafi określić potencjalne rodzaje zagrożeń jakie mogą występować przy ich zastosowaniu.			
Metody oceny	Sprawozdanie z laboratorium.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wyboru odpowiedniej technologii mechanicznej w zastosowaniu do budowy jednostek pływających.	Nie posiada podstawowych umiejętności wyboru odpowiedniej technologii mechanicznej w zastosowaniu do budowy jednostek pływających.	Posiada podstawowe umiejętności wyboru odpowiedniej technologii mechanicznej w zastosowaniu do budowy jednostek pływających.	Posiada ugruntowane umiejętności wyboru odpowiedniej technologii mechanicznej w zastosowaniu do budowy jednostek pływających.	Posiada umiejętności wyboru odpowiedniej technologii mechanicznej w zastosowaniu do budowy jednostek pływających oraz określenia potencjalnych zagrożeń jakie mogą wystąpić przy ich zastosowaniu.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	TECHNOLOGIE MECHANICZNE	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	-------------------------	-------------	----------

1. Technologie mechaniczne – klasyfikacja metod.
2. Odlewnictwo metali.
3. Obróbka plastyczna i cieplna.

4. Obróbka skrawaniem.
5. Obróbka powierzchniowa, utwardzanie powierzchni.
6. Cięcie metali i materiałów niemetalowych.
7. Łączenie metali i materiałów niemetalowych.
8. Tolerancje, pasowania, klasy jakości powierzchni.

SEMESTR II	TECHNOLOGIE MECHANICZNE	LABORATORYJNE	15 GODZ.
------------	-------------------------	---------------	----------

1. Szkolenie BHP.
2. Narzędzia i maszyny do cięcia metali i materiałów niemetalowych.
3. Wykonanie formy odlewniczej i odlewanie.
4. Wiercenie i gwintowanie.
5. Spawanie i lutowanie.
6. Klejenie materiałów niemetalowych i drewna.
7. Gięcie materiałów niemetalowych.
8. Nitowanie.
9. Narzędzia i materiały do obróbki powierzchniowej.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	3	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>50</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	32	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	30	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Górecki A., *Technologia ogólna: podstawy technologii mechanicznych*, WSiP, Wydanie 13, Warszawa, 2013.
2. Chudzikiewicz R., *Odlewnictwo i obróbka plastyczna w zarysie*, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 1998.
3. Karpiński T., *Inżynieria produkcji*, WNT, Warszawa, 2004.
4. Klimpel A., *Technologia spawania i cięcia metali*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1997.
5. Jemelniak K., *Obróbka skrawaniem*, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 1998.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Groover M. P., *Fundamentals of modern manufacturing*, John Wiley&Sons, 2010.

17.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/12/17/PKM								
<b>PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15	2		1		30		15		2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z podstawami konstrukcji maszyn, rozwiązaniami konstrukcyjnymi stosowanymi w budowie maszyn i mechanizmów mających zastosowanie w oceanotechnice.

### II. Wymagania wstępne

Efekty uczenia wcześniejszych semestrów nauki w ramach geometrii wykreślnej, rysunku technicznego, mechaniki i materiałoznawstwa.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr II		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn.	K_W11
<b>EK2</b>	Potrafi wykonywać obliczenia konstrukcyjno-wytrzymałościowe elementów maszyn, krytycznie ocenić istniejące rozwiązania oraz sformułować zadania inżynierskie o charakterze praktycznym przydatne w projektowaniu, konstruowaniu i budowie jednostek pływających.	K_U15

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca podstawy konstrukcji maszyn.	Brak wiedzy dotyczącej definicji maszyn i ich typów oraz podstawowych elementów konstrukcyjnych.	Podstawowa wiedza z zakresu definicji maszyn i ich typów oraz podstawowych elementów konstrukcyjnych.	Podstawowa wiedza z zakresu definicji maszyn i ich typów oraz zasadniczych zastosowań podstawowych elementów konstrukcyjnych.	Podstawowa wiedza z zakresu definicji maszyn i ich typów oraz zasadniczych zastosowań podstawowych elementów konstrukcyjnych, znajomość nowoczesnych tendencji w budowie maszyn.
<b>EK2</b>	Potrafi wykonywać obliczenia konstrukcyjno-wytrzymałościowe elementów maszyn, krytycznie ocenić istniejące rozwiązania oraz sformułować zadania inżynierskie o charakterze praktycznym przydatne w projektowaniu, konstruowaniu i budowie jednostek pływających.			
Metody oceny	Sprawozdanie – projekt.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykonywania obliczeń konstrukcyjno-wytrzymałościowych elementów maszyn.	Nie potrafi zrealizować podstawowych obliczeń konstrukcyjno-wytrzymałościowych elementów maszyn i zaprojektować najprostszego typu połączenia.	Potrafi zrealizować podstawowe obliczenia konstrukcyjno-wytrzymałościowe elementów maszyn i zaprojektować najprostszego typu połączenia.	Potrafi zrealizować podstawowe obliczenia konstrukcyjno-wytrzymałościowe elementów maszyn i zaprojektować dowolny typ połączenia.	Samodzielnie rozwiązuje dowolne zadanie projektowe z wykorzystaniem obliczeń konstrukcyjno-wytrzymałościowych, krytycznie ocenia istniejące rozwiązania i formułuje zadania inżynierskie o charakterze praktycznym.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	-----------------------------	-------------	----------

1. Pojęcie maszyny i mechanizmu. Podział maszyn.
2. Podstawowe parametry techniczne maszyn.
3. Maszyny proste.
4. Maszyny transportowe i technologiczne.
5. Zasady konstrukcji maszyn.
6. Trwałość i niezawodność obiektów technicznych.
7. Typowe elementy mechanizmów i maszyn:
  - 7.1. Połączenia (kształtowe, cierne, gwintowe, spajane, kształtowane plastycznie).
  - 7.2. Osie i wały.
  - 7.3. Łożyska.
  - 7.4. Sprzęgła.
  - 7.5. Hamulce.
8. Przekładnie.
9. Nowoczesne tendencje w budowie maszyn.

SEMESTR II	PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN	LABORATORYJNE	15 GODZ.
------------	-----------------------------	---------------	----------

1. Projekt złącza spawanego.
2. Projekt złącza śrubowego.
3. Projekt przekładni zębatej złożonej.
4. Obliczania wytrzymałościowe połączeń nitowych.
5. Obliczania wytrzymałościowe osi i wałów.
6. Obliczanie łożysk.
7. Normalizacja i zasady doboru sprzęgieł.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	1	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	12	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	2	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	46	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	27	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Biały W., *Podstawy maszynoznawstwa*, Wydawnictwo WNT, W-wa, 2017.
2. Rutkowski A., *Części Maszyn*, cz. I i II WSzIP, 2007.
3. Dietrych M., *Podstawy konstrukcji maszyn*, t. I, II, III, WNT, W-wa, 1995.
4. Dietrych J., Kocanda S., Korewa W., *Podstawy konstrukcji maszyn*, cz. I, II i III, WNT, 1967.
5. Orlik Z., Surowiak W., *Części maszyn*, cz. I i II, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1974.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Osiński Z., *Podstawy konstrukcji maszyn*. Warszawa: PWN, 1999.
2. *Mały poradniki mechanika*, WNT, 1988.



18.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/21/18/EIE						
<b>ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA</b>								
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu			Liczba godzin w semestrze			ECTS
		A	C	L	A	C	L	
III	15	2		1	30		15	3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z podstawowymi prawami elektrotechniki i elektroniki oraz zasad działania podstawowych urządzeń i systemów elektrotechnicznych i elektronicznych stanowiących podstawę dla późniejszych przedmiotów zawodowych.

### II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia semestr III		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie pojęć, praw z zakresu elektrotechniki i elektroniki.	K_W01, K_W10
<b>EK2</b>	Posiada umiejętność wykorzystania podstawowych praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej podstawowych elementów i obwodów elektrycznych i elektronicznych.	K_U08
<b>EK3</b>	Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie struktury, przetwarzania, i pomiarów sygnałów elektrycznych.	K_W10
<b>EK4</b>	Posiada umiejętności pomiarów, analizy i przetwarzania sygnałów elektrycznych.	K_U08
<b>EK5</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie zasad działania, budowy, eksploatacji podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	K_W10
<b>EK6</b>	Posiada umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	K_U08

Metody i kryteria oceny				
<b>EK 1</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie pojęć, praw z zakresu elektrotechniki i elektroniki.			
Metody oceny	Zadanie domowe, zaliczenia laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie pojęć i definicji elektrotechnicznych i elektronicznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie pojęć i definicji elektrotechnicznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie pojęć i definicji elektrotechnicznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia pojęć i definicji elektrotechnicznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia pojęć i definicji elektrotechnicznych i elektronicznych oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
Kryterium 2 Wiedza w zakresie praw elektrotechniki i elektroniki.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie praw elektrotechniki i elektroniki.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie praw elektrotechniki i elektroniki.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia praw elektrotechniki i elektroniki.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia praw elektrotechniki i elektroniki oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.

<b>EK 2</b>	Posiada umiejętność wykorzystania podstawowych praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej podstawowych elementów i obwodów elektrycznych i elektronicznych.			
Metody oceny	Zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania podstawowych praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej podstawowych elementów elektrycznych i elektronicznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w zakresie wykorzystania praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej podstawowych elementów elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw związanych z analizą rachunkową podstawowych elementów elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw związanych z analizą rachunkową podstawowych elementów elektrycznych i elektronicznych oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw związanych z analizą rachunkową podstawowych elementów elektrycznych i elektronicznych występujących w praktyce oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.
Kryterium 2 Umiejętność wykorzystania podstawowych praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej podstawowych obwodów elektrycznych i elektronicznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w zakresie wykorzystania praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej podstawowych obwodów elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw związanych z analizą rachunkową podstawowych obwodów elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw związanych z analizą rachunkową podstawowych obwodów elektrycznych i elektronicznych oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw związanych z analizą rachunkową podstawowych obwodów elektrycznych i elektronicznych występujących w praktyce oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.
<b>EK 3</b>	Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie struktury, przetwarzania, transmisji i pomiarów sygnałów elektrycznych.			
Metody oceny	Zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Podstawowa wiedza teoretyczna w zakresie struktury i przetwarzania sygnałów elektrycznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie struktury i przetwarzania sygnałów elektrycznych.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie struktury i przetwarzania sygnałów elektrycznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia struktury i przetwarzania sygnałów elektrycznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia struktury i przetwarzania sygnałów występujących w praktyce.
Kryterium 2 Podstawowa wiedza teoretyczna w zakresie pomiarów sygnałów elektrycznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie pomiarów sygnałów elektrycznych.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie pomiarów sygnałów elektrycznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia pomiarów sygnałów elektrycznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia pomiarów sygnałów występujących w praktyce.
<b>EK 4</b>	Posiada umiejętności pomiarów, analizy i przetwarzania sygnałów elektrycznych.			
Metody oceny	Zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5

Kryterium 1 Umiejętności, analizy, przetwarzania i pomiarów sygnałów elektrycznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w zakresie analizy, przetwarzania i pomiarów sygnałów elektrycznych.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy, przetwarzania i pomiarów sygnałów elektrycznych.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy, przetwarzania i pomiarów sygnałów elektrycznych oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy, przetwarzania i pomiarów sygnałów elektrycznych występujących w praktyce oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.
<b>EK 5</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie zasad działania, budowy, eksploatacji podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.			
Metody oceny	Zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie zasad działania, budowy, eksploatacji podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie zasad działania, budowy, eksploatacji podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie zasad działania, budowy, eksploatacji podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia zasad działania, budowy, eksploatacji podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia zasad działania, budowy, eksploatacji podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych występujących w praktyce.
<b>EK 6</b>	Posiada umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.			
Metody oceny	Zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.	Opanowana podstawowa umiejętność w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych występujących w praktyce oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	-------------------------------	-------------	----------

1. Podstawowe wielkości elektryczne oraz ich jednostki.
2. Podstawowe elementy elektryczne.
3. Podstawy analizy obwodów elektrycznych.
4. Sygnały elektryczne.
5. Budowa, parametry, charakterystyki i zastosowanie podstawowych elementów półprzewodnikowych.
6. Układy RLC.



7. Układy zasilające.
8. Wzmacniacze.
9. Generatory drgań sinusoidalnych i niesinusoidalnych.
10. Maszyny elektryczne.

SEMESTR III	ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-------------	-------------------------------	---------------	----------

1. Pomiary wielkości elektrycznych miernikami i oscyloskopami.
2. Układy RLC.
3. Elementy półprzewodnikowe.
4. Zasilacze.
5. Wzmacniacze.
6. Wzmacniacze operacyjne.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	1	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	30	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>86</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli	46	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	55	1

#### IV. Literatura podstawowa

1. Nadachowski M, Kulka Z., *Analogowe układy scalone*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, 1985.
2. *Elektrotechnika i elektronika dla nie elektryków*, WNT, 2004.
3. M. Rusek, J. Pasierbiński, *Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach*, WNT, 2005.
4. J. Jaczewski, A. Opolski, J. Stolz, *Podstawy elektroniki i energoelektroniki*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1981.
5. A. Filipkowski, *Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe*, WNT, 2006.
6. Tietze U., Schenk Ch., *Układy półprzewodnikowe*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1987.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Pilawski M., *Fizyczne podstawy elektrotechniki*, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, 1987.
2. Rusek A., *Podstawy elektroniki*, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, 1996.

19.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/21/19/PARSI						
<b>PODSTAWY AUTOMATYKI, ROBOTYKI, SZTUCZNEJ INTELIGENCJI</b>								
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu			Liczba godzin w semestrze			ECTS
		A	C	L	A	C	L	
III	15	2		1	30		15	3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z podstawami automatyki, robotyki sztucznej inteligencji, pozwalającej na identyfikację, dobór cyfrowych i analogowych systemów sterowania, układów regulacji automatycznej, elementów robotyki i elementów sztucznej inteligencji.

### II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej, podstawowa wiedza z zakresu elektrotechniki i elektroniki.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia semestr III		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Posiada podstawową wiedzę z zakresu matematyki dotyczącej modelowania układów sterowania oraz podstawową wiedzę dotyczącą automatyki.	K_W01, K_W10
<b>EK2</b>	Posiada umiejętności modelowania układów sterowania.	K_U08
<b>EK3</b>	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą układów regulacji automatycznej i ich struktury.	K_W10
<b>EK4</b>	Posiada umiejętność analizy działania układów regulacji automatycznej.	K_U08
<b>EK5</b>	Posiada umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń automatyki.	K_U08
<b>EK6</b>	Posiada podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie działania dyskretnych układów automatyki i układów cyfrowych.	K_W10
<b>EK7</b>	Posiada umiejętności z zakresu analizy i syntezy działania dyskretnych układów automatyki i układów cyfrowych.	K_U08
<b>EK8</b>	Posiada podstawową wiedzę z zakresu podstaw układów robotyki.	K_W10
<b>EK9</b>	Posiada umiejętności z zakresu analizy i syntezy działania układów robotyki.	K_U08
<b>EK10</b>	Posiada elementarną wiedzę z zakresu sztucznej inteligencji.	K_W10

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Posiada podstawową wiedzę z zakresu matematyki dotyczącej modelowania układów sterowania oraz podstawową wiedzę dotyczącą automatyki.			
Metody oceny	Zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza podstawowa z zakresu matematyki dotyczącej modelowania układów sterowania.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza z zakresu modelowania układów sterowania.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie modelowania matematycznego układów sterowania.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie modelowania matematycznego układów sterowania oraz umiejętności ich omówienia i scharakteryzowania.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie modelowania matematycznego układów sterowania, umiejętności ich omówienia i scharakteryzowania oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
Kryterium 2 Wiedza i jej rozumienie dotycząca automatyki	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym	Opanowana podstawowa wiedza dotycząca automatyki.	Opanowana podstawowa wiedza dotycząca automatyki oraz umiejętności	Opanowana podstawowa wiedza dotycząca automatyki, umiejętności

	podstawowa wiedza dotycząca automatyki.		omówienia i scharakteryzowania problemów automatyki.	omówienia i scharakteryzowania problemów automatyki oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania opanowanej wiedzy w praktyce.
<b>EK 2</b>	Posiada umiejętności modelowania układów sterowania.			
Metody oceny	Zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętność analizy działania układów sterowania.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w zakresie analizy działania układów sterowania.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy działania układów sterowania.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy działania układów sterowania oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy działania układów sterowania, umiejętność interpretacji otrzymanych wyników oraz umiejętność analizy przykładów w praktyce.
<b>EK 3</b>	Ma podstawową wiedzę dotyczącą układów regulacji automatycznej i ich struktury.			
Metody oceny	Zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Podstawowa wiedza teoretyczna w zakresie układów regulacji automatycznej i ich struktury.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym Podstawowa wiedza teoretyczna w zakresie układów regulacji automatycznej i ich struktury.	Opanowana podstawowa wiedza teoretyczna w zakresie układów regulacji automatycznej i ich struktury.	Opanowana podstawowa teoretyczna w zakresie układów regulacji automatycznej i ich struktury oraz umiejętności ich omówienia i scharakteryzowania.	Opanowana podstawowa teoretyczna w zakresie układów regulacji automatycznej i ich struktury oraz umiejętności ich omówienia i scharakteryzowania oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
<b>EK 4</b>	Posiada umiejętność analizy działania, regulacji automatycznej.			
Metody oceny	Zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętność analizy działania, układów regulacji automatycznej.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w zakresie analizy działania układów regulacji automatycznej.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy działania układów regulacji automatycznej.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy działania układów regulacji automatycznej oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy działania układów regulacji automatycznej, umiejętność interpretacji otrzymanych wyników oraz umiejętność analizy przykładów w praktyce.

<b>EK 5</b>	Posiada umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń automatyki.			
Metody oceny	Zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń automatyki.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń automatyki.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń automatyki.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń automatyki oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń automatyki, umiejętność interpretacji otrzymanych wyników oraz umiejętność analizy przykładów w praktyce.
<b>EK 6</b>	Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie działania dyskretnych układów automatyki i układów cyfrowych.			
Metody oceny	Zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Podstawowa wiedza teoretyczna w zakresie działania dyskretnych układów automatyki i podstawowych układów cyfrowych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza z zakresu działania dyskretnych układów automatyki i układów cyfrowych..	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie działania dyskretnych układów automatyki i układów cyfrowych.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie działania dyskretnych układów automatyki i układów cyfrowych oraz umiejętności ich omówienia i scharakteryzowania.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie działania dyskretnych układów automatyki i układów cyfrowych, umiejętność ich omówienia i scharakteryzowania oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
<b>EK 7</b>	Posiada umiejętności z zakresu analizy i syntezy działania dyskretnych układów automatyki i układów cyfrowych.			
Metody oceny	Zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętności z zakresu analizy i syntezy podstawowych dyskretnych układów automatyki i układów cyfrowych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w zakresie analizy i syntezy dyskretnych układów automatyki i układów cyfrowych.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy i syntezy dyskretnych układów automatyki i układów cyfrowych.	Opanowana podstawowa umiejętność analizy i syntezy dyskretnych układów automatyki i układów cyfrowych oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników pracy układów.	Opanowana podstawowa umiejętność analizy i syntezy dyskretnych układów automatyki i układów cyfrowych oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników pracy układów oraz umiejętność analizy przykładów praktycznych.

<b>EK8</b>	Posiada podstawową wiedzę z zakresu podstaw układów robotyki.			
Metody oceny	Zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Podstawowa wiedza z zakresu podstaw układów robotyki.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza z zakresu podstaw układów robotyki.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie podstaw układów robotyki.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie podstaw układów robotyki oraz umiejętności ich omówienia i scharakteryzowania.	Opanowana podstawowa wiedza z zakresu podstaw układów robotyki, umiejętność ich omówienia i scharakteryzowania oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
<b>EK9</b>	Posiada umiejętności z zakresu analizy i syntezy działania układów robotyki.			
Metody oceny	Zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętności z zakresu analizy i syntezy działania układów robotyki.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w zakresie analizy i syntezy działania układów robotyki.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy i syntezy działania układów robotyki.	Opanowana podstawowa umiejętność analizy i syntezy działania układów robotyki oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników pracy układów.	Opanowana podstawowa umiejętność analizy i syntezy działania układów robotyki oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników pracy układów oraz umiejętność analizy przykładów praktycznych.
<b>EK10</b>	Posiada elementarną wiedzę z zakresu sztucznej inteligencji			
Metody oceny	Zadanie domowe, zaliczenie laboratoriów, sprawozdanie, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Podstawowa wiedza z zakresu sztucznej inteligencji.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza z zakresu sztucznej inteligencji.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie sztucznej inteligencji.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie sztucznej inteligencji oraz umiejętności ich omówienia i scharakteryzowania.	Opanowana podstawowa wiedza z zakresu sztucznej inteligencji, umiejętność ich omówienia i scharakteryzowania oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	PODSTAWY AUTOMATYKI, ROBOTYKI, SZTUCZNEJ INTELIGENCJI	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	--	-------------	----------

1. Teoria sterowania i regulacji – pojęcia podstawowe.
2. Równania stanu.
3. Podstawowe modele obiektów sterowania.
4. Stabilność układów automatyki.
5. Układy regulacji automatycznej.
6. Podstawowe funkcje logiczne, funktory układów logicznych, dyskretne układy automatyki.
7. Podstawy układów robotyki.
8. Elementy sztucznej inteligencji.





SEMESTR III	PODSTAWY AUTOMATYKI, ROBOTYKI, SZTUCZNEJ INTELIGENCJI	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-------------	--	---------------	----------

1. Identyfikacja obiektów automatyki.
2. Podstawowe układy regulacji automatycznej, regulatory PID.
3. Podstawowe układy logiczne, realizacja funkcji logicznych, minimalizacja funkcji logicznych.
4. Złożone układy dyskretne.
5. Projektowanie i programowanie prostych układów automatyki.
6. Projektowanie i programowanie układów robotyki i automatyki.

<b>Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III</b>	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	1	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	30	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>86</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli	46	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	55	1

#### IV. Literatura podstawowa

1. *Synteza układów logicznych. Podręcznik*, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2005.
2. Łuba T (red.), *Synteza układów cyfrowych*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2003.
3. Sasao T., Brayton R. (red.), Hassoun S., *Logic Synthesis and Verification*, Kluwer Academic Publishers, 2002.
4. Niederliński A., *Systemy komputerowe automatyki przemysłowej*, WNT, Warszawa, 1985.
5. Laminet, T. *Automatyka układy liniowe*, WNT, 1985.
6. Orłowski H., *Komputerowe układy automatyki*, WNT, Warszawa, 1987.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Pieńkos J., Turczyński J., *Układy scalone TTL w systemach cyfrowych*, WKiŁ, 1986.
2. Kaczorek T., *Teoria sterowania i systemów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1999.
3. Kwaśniewski J., *Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej*, BTC, 2008.
4. Sałat R., Korpysz K., Obstawski P., *Wstęp do programowania sterowników PLC*, WKŁ, 2009.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

20.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/12/20/PT								
<b>PODSTAWY TERMODYNAMIKI</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
III	15	1	1	1		15	15	15		3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z podstawowymi z zakresu termodynamiki, prawami i podstawowymi równaniami.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z matematyki, fizyki, materiałoznawstwa.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr III		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma ogólną wiedzę z termodynamiki w zakresie przydatnym w projektowaniu i budowie jednostek pływających.	K_W10
<b>EK2</b>	Ma umiejętność zastosowania metody analitycznych i eksperymentalnych do rozwiązywania zadań inżynierskich. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej.	K_U08, K_K02

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma ogólną wiedzę z termodynamiki w zakresie przydatnym w projektowaniu i budowie jednostek pływających.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca termodynamiki przydatnych w projektowaniu i budowie jednostek pływających.	Nie ma wiedzy dotyczącej termodynamiki przydatnych w projektowaniu i budowie jednostek pływających.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki przydatnych w projektowaniu i budowie jednostek pływających.	Posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie termodynamiki przydatnych w projektowaniu i budowie jednostek pływających.	Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie termodynamiki przydatnych w projektowaniu i budowie jednostek pływających.
<b>EK2</b>	Ma umiejętność zastosowania metody analitycznych i eksperymentalnych do rozwiązywania zadań inżynierskich. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej.			
Metody oceny	Sprawozdanie z laboratorium.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność zastosowania odpowiednich metody do rozwiązywania zadań inżynierskich oraz świadomość skutków działalności inżynierskiej.	Nie posiada podstawowych umiejętności zastosowania odpowiednich metody do rozwiązywania zadań inżynierskich. Brak świadomości skutków działalności inżynierskiej.	Posiada podstawowe umiejętności zastosowania odpowiednich metody do rozwiązywania zadań inżynierskich.	Posiada ugruntowane umiejętności zastosowania odpowiednich metody do rozwiązywania zadań inżynierskich.	Posiada umiejętności zastosowania odpowiednich metody do rozwiązywania zadań inżynierskich oraz ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	POSTAWY TERMODYNAMIKI	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-------------	-----------------------	-------------	----------

1. Podstawowe pojęcia termodynamiki: parametry stanu, substancja, masa, energia, energia wewnętrzna, entalpia, entropia.
2. Układy termodynamiczne (zamknięty, izolowany, otwarty).
3. Zasada zachowania energii.
4. Zerowa zasada termodynamiki a temperatura.
5. Ciepło, ciepło właściwe, praca mechaniczna.

6. Przewodzenie ciepła, temperatura, promieniowanie cieplne.
7. Pierwsza zasada termodynamiki. Bilans energii układów mechanicznych i urządzeń cieplnych.
8. Druga zasada termodynamiki: entropia, procesy odwracalne i nieodwracalne.
9. Równania stanu dla gazów doskonałych, półdoskonałych i pary wodnej.
10. Obiegi cieplne, obieg Carnota.

SEMESTR III	POSTAWY TERMODYNAMIKI	ĆWICZENIOWE	15 GODZ.
-------------	-----------------------	-------------	----------

1. Obliczanie ilości i strumienia ciepła.
2. Termiczne równania stanu.
3. Bilanse energii wybranych układów termodynamicznych.
4. Charakterystyczne przemiany gazów doskonałych.
5. Przemiany pary wodnej.
6. Obiegi termodynamiczne.

SEMESTR III	POSTAWY TERMODYNAMIKI	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-------------	-----------------------	---------------	----------

1. Pomiary ilości ciepła.
2. Pomiary energii.
3. Pomiary parametrów gazów doskonałych.
4. Pomiary parametrów pary wodnej.
5. Pomiary dla obiegów termodynamicznych.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	25	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>80</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Staniszewski B., *Termodynamika*, Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa, 1986.
2. Szargut J., *Termodynamika*, Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa, 2007.
3. Szargut J., Guzik A., Górniak H., *Programowany zbiór zadań z termodynamiki technicznej*, Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa, 1979.
4. Wiśniewski S., *Termodynamika techniczna*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1999.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Cengel Y.A., Boles M.A., *Thermodynamics. An Engineering Approach*, Mc Graw Hill, Boston, 2008.

21.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/11/21/GW								
<b>GEOMETRIA WYKREŚLNA</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	1	1			15	15			2

### I. Cele kształcenia

Poznanie zasad i metod wykonywania rzutów punktów, odcinków i figur płaskich i brył. Poznanie zasad wykonywania przekrojów, kładów i obrotów.

### II. Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z matematyki w tym geometrii w zakresie szkoły średniej.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr I		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej obejmującą wykonywanie i analizę rysunków technicznych oraz dokumentacji niezbędnej do projektowania maszyn i jednostek pływających, zna obowiązujące standardy i normy w tym zakresie.	K_W05
<b>EK2</b>	Potrafi przygotować w języku polskim (lub w innym współczesnym języku międzynarodowym) dokumentację lub opis zadania inżynierskiego (wykorzystując narzędzia komputerowe).	K_U03

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej obejmującą wykonywanie i analizę rysunków technicznych oraz dokumentacji niezbędnej do projektowania maszyn i jednostek pływających, zna obowiązujące standardy i normy w tym zakresie.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, zaliczenie ćwiczeń.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie grafiki inżynierskiej obejmująca wykonywanie i analizę rysunków technicznych oraz dokumentacji niezbędnej do projektowania maszyn i jednostek pływających.	Nie posiada wiedzy z zakresu geometrii wykreslonej w tym: rzutów punktów, odcinków, najprostszych figur płaskich i brył.	Potrafi słabo wykorzystać wiedzę dotyczącą rzutów punktów, odcinków, figur płaskich i brył.	Ma wiedzę z zakresu geometrii wykreslonej i zna metody konstruowania rzutów punktów, odcinków, figur płaskich i brył.	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu geometrii wykreslonej i zna metody konstruowania rzutów punktów, odcinków, figur płaskich i brył.
<b>EK2</b>	Potrafi przygotować w języku polskim (lub w innym współczesnym języku międzynarodowym) dokumentację lub opis zadania inżynierskiego (wykorzystując narzędzia komputerowe).			
	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, zaliczenie ćwiczeń.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność przygotowania dokumentacji i opisu zadania inżynierskiego.	Nie posiada umiejętności wykonania kładów i obrotów figur płaskich, przekrojów i rzutów przekrojów brył.	Posiada słabe umiejętności wykonania kładów i obrotów figur płaskich, przekrojów i rzutów przekrojów brył.	Posiada wystarczające umiejętności wykonania kładów i obrotów figur płaskich, przekrojów i rzutów przekrojów brył.	Potrafi biegle wykonać kłady i obroty figur płaskich, przekrojów i rzutów przekrojów brył.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	GEOMETRIA WYKREŚLNA	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	---------------------	-------------	----------

1. Rzutowanie prostokątne punktu, prostej, odcinka.
2. Ślady prostej i płaszczyzny.
3. Rzutowanie figur płaskich.

4. Obroty i kłady.
5. Bryły, rodzaje brył.
6. Rzuty prostokątne brył.
7. Przekroje brył jedną i wieloma płaszczyznami.
8. Przenikanie brył.

SEMESTR I	GEOMETRIA WYKREŚLNA	ĆWICZENIOWE	15 GODZ.
-----------	---------------------	-------------	----------

1. Wykonanie rzutów punktu, prostej i płaszczyzny.
2. Wykonanie rzutów figur płaskich.
3. Wyznaczanie śladów prostej i płaszczyzny.
4. Wykonanie kładów i obrotów figur płaskich.
5. Wykonanie rzutów bryły.
6. Wykonanie przekrojów brył.
7. Wykonanie rzutów przenikania się brył.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	8	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	12	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	5	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	38	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	32	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Grzybowski L., *Geometria wykreślna*. Wyższa Szkoła Morska, Szczecin, 1987.
2. Błach A., *Inżynierska geometria wykreślna. Podstawy i zastosowania*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2013.
3. Błach A., Pawlak-Jakubowska A., *Inżynierska geometria wykreślna. Zbiór zadań*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2016.
4. Lewandowski Z., *Geometria wykreślna*, PWN, Warszawa, 1975.
5. Arlet P., *Materiały pomocnicze do ćwiczeń z geometrii wykreślnej*, Politechnika Szczecińska WBIA, Szczecin, 2004.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Otto F., Otto E., *Podręcznik geometrii wykreślnej*, Wydawnictwo PWN, Warszawa, 1975.
2. Otto E., Otto F., *Zbiór zadań z geometrii wykreślnej*, PWN, Warszawa, 1968.
3. Jankowski W., *Geometria wykreślna*, Wydawnictwo PWN, Warszawa, 1984.

22.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/12/22/RT								
<b>RYSunEK TEChNICZNY</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15	1			1	15			15	2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z wiedzą w zakresie grafiki inżynierskiej niezbędną do tworzenia i czytania rysunków technicznych oraz umiejętności przedstawiania konstrukcji przestrzennych na dokumentacji rysunkowej.

### II. Wymagania wstępne

Efekty uczenia szkoły średniej w zakresie geometrii. Efekty uczenia z wcześniejszych semestrów nauki w ramach geometrii wykresłnej.

### III. Efekty uczenia i szczegłowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr II		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie wykonywania i analizy rysunków technicznych oraz dokumentacji niezbędną do projektowania maszyn i jednostek pływających. Zna obowiązujące standardy i normy w tym zakresie.	K_W05
<b>EK2</b>	Potrafi opracować rysunek techniczny elementu części maszyn oraz dokumentację i przedstawić opis elementu maszyny zgodnie z obowiązującymi standardami i normami, wykorzystując techniki informacyjno-komunikacyjne właściwe dla realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej w zakresie oceanotechniki	K_U03, K_U07

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę niezbędną do wykonywania i czytania rysunków technicznych, schematów oraz projektowania maszyn i jednostek pływających.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca wykonywania i czytania rysunków technicznych.	Brak wiedzy dotyczącej wykonywania i czytania rysunków technicznych.	Podstawową wiedzę z zakresu zasad tworzenia i opisu rysunków technicznych.	Wiedza niezbędna do wykonywania i czytania rysunków technicznych, schematów oraz projektowania maszyn.	Wiedza niezbędna do wykonywania i czytania rysunków technicznych, schematów oraz projektowania maszyn, a także umożliwiająca efektywne prezentowanie i analizowanie wykonanego projektu.
<b>EK2</b>	Potrafi opracować rysunek techniczny elementu części maszyn, dokumentację i przedstawić opis elementu maszyny zgodnie z obowiązującymi standardami i normami w tym zakresie.			
Metody oceny	Sprawozdanie – projekt.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykonania rysunku technicznego.	Nie potrafi wykonać podstawowego rysunku technicznego.	Potrafi zmierować element części maszyn, potrafi wykonać rzuty, widoki pomocnicze, szczegłoty, przekroje, kłady i wyrwania elementów części maszyn.	Potrafi opracować szkic techniczny elementu części maszyn.	Potrafi opracować rysunek techniczny elementu części maszyn, przygotować dokumentację i niezbędne opisy wykonanego projektu.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	RYSUNEK TECHNICZNY	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	--------------------	-------------	----------

1. Normy rysunkowe, podstawowe elementy rysunku technicznego.
2. Rzutowanie prostokątne, widoki, przekroje, kłady.
3. Metody i zasady wymiarowania.
4. Uproszczenia rysunkowe.
5. Połączenia rozłączne i nierozłączne.
6. Tolerowanie wymiarów liniowych, kątów, powierzchni oraz kształtu i położenia.
7. Schematy, plany sytuacyjne.
8. Charakterystyczne cechy rysunków wykonawczych i złożeniowych.
9. Dokumentacja projektowa.

SEMESTR II	RYSUNEK TECHNICZNY	PROJEKTOWE	15 GODZ.
------------	--------------------	------------	----------

1. Praktyczne wykonywanie rzutów, widoków pomocniczych, przekrojów i kładów elementów części maszyn.
2. Wymiarowanie części maszyn.
3. Przedstawienie konstrukcji w formie szkicu.
4. Tworzenie dokumentacji: tworzenie arkusza rysunkowego, rzuty, przekroje, szczegóły.
5. Tworzenie opisu rysunku: wymiarowanie, tolerancja: wymiaru, kształtu i położenia.
6. Analiza dokumentacji technicznej urządzeń mechanicznych.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	25	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	3	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	32	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	40	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Dobrzański T., *Rysunek techniczny maszynowy*, WNT, Warszawa, 2006.
2. Rogowski J., Waligórski J., *Zasady rysunku technicznego*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2008.
3. Michel K., Sapiński T., *Czytam rysunek elektryczny*, WSiP, Warszawa, 2000.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Bajkowski J., *Podstawy zapisu konstrukcji*, OWPW, Warszawa 2005.
2. Buksiński T., Szpecht A., *Rysunek techniczny*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1999.



23.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/12/23/IT								
<b>INFORMATYKA TECHNICZNA (CAD)</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15			2				30		2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z wiedzą w zakresie grafiki inżynierskiej oraz umiejętnościami niezbędnymi do tworzenia dokumentacji rysunkowej w środowisku CAD.

### II. Wymagania wstępne

Efekty uczenia z zakresu przedmiotów: geometria wykreślna i rysunek techniczny.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr II		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie podstaw informatyki i programów komputerowych środowiska CAD niezbędnych w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających.	K_W04, K_W11, K_W15
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do tworzenia dokumentacji rysunkowej niezbędnej w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających.	K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie podstaw informatyki i programów komputerowych środowiska CAD niezbędnych w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie podstaw informatyki i programów komputerowych środowiska CAD niezbędnych w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających.	Nie ma wiedzy w zakresie podstaw informatyki i programów komputerowych środowiska CAD.	Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw informatyki i programów komputerowych środowiska CAD niezbędnych w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających.	Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie informatyki (sprzęt i oprogramowanie) i programów komputerowych środowiska CAD niezbędnych w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających.	Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie informatyki (sprzęt i oprogramowanie) i programów komputerowych środowiska CAD niezbędnych w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających na zaawansowanym poziomie trudności.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do tworzenia dokumentacji rysunkowej niezbędnej w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających.			
Metody oceny	Sprawozdania z laboratorium / projekt.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do tworzenia dokumentacji rysunkowej niezbędnej w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających.	Nie potrafi wykorzystać specjalistycznego oprogramowania CAD do tworzenia dokumentacji rysunkowej.	Potrafi korzystać z podstawowych funkcji wybranego programu typu CAD oraz wykonywać płaski szkic prostych elementów maszyn.	Potrafi korzystać z wybranego programu typu CAD, wykonać przestrzenny model maszyny oraz opracować jej dokumentację.	Potrafi na zaawansowanym poziomie korzystać z wybranego programu typu CAD, wykonać przestrzenny model maszyny oraz opracować jej dokumentację.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	INFORMATYKA TECHNICZNA (CAD)	LABORATORYJNE	30 GODZ.
------------	------------------------------	---------------	----------

1. Zapoznanie z podstawowymi funkcjami wybranego programu typu CAD.
  - 1.1. Interfejs programu.
  - 1.2. Operacje dyskowe.
  - 1.3. Tworzenie szkiców w oparciu o poznane funkcje podstawowe.
2. Wykonywanie płaskich szkiców prostych elementów maszyn.
3. Przedstawienie konstrukcji w formie płaskiego rysunku technicznego. Eksport rysunku z programu.
4. Opracowanie przestrzennego modelu części maszyny / maszyny prostej. Opracowanie dokumentacji płaskiej na podstawie wykonanego modelu przestrzennego.
5. Wykonanie przestrzennego modelu maszyny. Opracowanie rysunku złożeniowego.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	50	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Metelkin J., Setman A., Zdrojewski P., *MegaCAD*, Wydawnictwo Helion.
2. Jaskulski A., *AutodeskInventor 2010PL/2010*, PWN, Warszawa, 2009.
3. Pikoń A., *AutoCAD 2016 PL. Pierwsze kroki*, Helion, 2015.
4. Tarnowski W., *Wspomaganie komputerowe CAD CAM*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1997.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Czech P., Wojnar G., Folega P., *Podstawy komputerowego zapisu konstrukcji z wykorzystaniem środowiska AUTOCAD*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2009.
2. Winkler T., *Komputerowy zapis konstrukcji*, WNT, Warszawa, 2006.
3. Michaud M., *CATIA. Narzędzia i moduły*, Helion, 2014.

24.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/11/24/EIZP								
<b>EKONOMIA I ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2				30				2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z podstawami ekonomii i zarządzania przedsiębiorstwem. Nabycie przez studentów wiedzy z zakresu procesów zarządzania.

### II. Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych pojęć ekonomicznych, organizacyjnych, prawnych, etycznych, metod matematycznych i statystycznych, zasad komunikacji społecznej i psychologii.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr IV		Kierunkowe
EK1	Ma podstawową wiedzę z zakresu ekonomii, zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej.	K_W24
EK2	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych, prawnych, społecznych oraz innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	K_W25
EK3	Potrafi oszacować efekty ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania i budowy jednostek pływających.	K_U11
EK4	Ma świadomość umiejętnego podejmowania inicjatyw i aktywnego podejścia do pracy.	K_K05

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma podstawową wiedzę z zakresu ekonomii, zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej.			
Metody oceny	Sprawdzian wiadomości, esej, opracowanie, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu ekonomii, zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej.	Brak wiedzy we wskazanym zakresie.	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ekonomii, zarządzania.	Zna i rozumie elementy ekonomii, zarządzania, gospodarowania. Rozumie istotę, potrafi omówić w/w cele.	Zna i rozumie elementy ekonomii, zarządzania, gospodarowania. Rozumie istotę, potrafi omówić w/w cele. Określa wszystkie prawidłowości gospodarowania.
EK2	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych, prawnych, społecznych oraz innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.			
Metody oceny	Sprawdzian wiadomości, opracowanie, udział w dyskusji na zajęciach, prezentacja.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu rozumienia ekonomicznych, prawnych, społecznych oraz innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	Brak wiedzy we wskazanym zakresie.	Zna i rozumie istotę ekonomicznych, prawnych, społecznych oraz innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	Zna i rozumie istotę ekonomicznych, prawnych, społecznych oraz innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Potrafi dokonać właściwej interpretacji.	Zna i rozumie istotę ekonomicznych, prawnych, społecznych oraz innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Potrafi dokonać właściwej interpretacji. Poprawnie wyciąga wnioski.
EK3	Potrafi oszacować efekty ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania i budowy jednostek pływających.			
Metody oceny	Sprawdzian wiadomości, opracowanie, udział w dyskusji na zajęciach, prezentacja.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5

Kryterium 1 Umiejętność oszacowania ekonomicznych efektów działań inżynierskich w oceanotechnice.	Brak umiejętności we wskazanym zakresie.	Zna i rozumie istotę procesów działań inżynierskich.	Zna i rozumie istotę gospodarowania. Zna i rozumie istotę procesów działań inżynierskich	Zna i rozumie istotę gospodarowania. Zna i rozumie istotę procesów działań inżynierskich Dokonuje poprawnej interpretacji zjawisk.
<b>EK4</b>	Ma świadomość umiejętnego podejmowania inicjatyw i aktywnego podejścia do pracy.			
Metody oceny	Sprawdzian wiadomości, opracowanie, udział w dyskusji na zajęciach, prezentacja.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Świadomość umiejętnego podejmowania inicjatyw i aktywnego podejścia do pracy	Brak świadomości we wskazanym zakresie.	Zna i rozumie procesy i zjawiska dotyczące podejmowania inicjatyw i aktywnego podejścia do pracy.	Zna i rozumie procesy i zjawiska dotyczące podejmowania inicjatyw i aktywnego podejścia do pracy. Zna i rozumie istotę zarządzania organizacjami. Rozumie istotę, potrafi omówić procesy zarządzania.	Zna i rozumie procesy i zjawiska dotyczące podejmowania inicjatyw i aktywnego podejścia do pracy. Zna i rozumie istotę zarządzania organizacjami. Rozumie istotę, potrafi omówić procesy zarządzania. Poprawnie wyciąga wnioski.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	EKONOMIA I ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	---	-------------	----------

- Gospodarka rynkowa; segmenty rynku, podstawowe kategorie i uczestnicy rynku, teoria wyboru konsumenta, istota, cele i prawidłowości gospodarowania, gospodarka jako system ekonomiczny, charakterystyka podstawowych systemów ekonomicznych, gospodarowanie w warunkach zagrożeń ekologicznych.
- Tworzenie, ewidencja i podział dochodu narodowego, budżet państwa i polityka fiskalna, wzrost gospodarczy.
- Rola państwa w gospodarce rynkowej, opcje i dylematy transformacji polskiego systemu gospodarczego mechanizm rynkowy.
- Funkcjonowanie przedsiębiorstw w gospodarce rynkowej; formy przedsiębiorstw, efektywność działania przedsiębiorstwa, strategie rozwoju przedsiębiorstwa.
- Funkcjonowanie rynku pieniężno-kapitałowego; pieniądź – ewolucja pieniądza i jego funkcji, podstawowe operacje na rynku pieniężnym, funkcje, zadania i cele banków, rynek papierów wartościowych, funkcjonowanie giełdy.
- Rynek pracy; podaż i popyt na pracę; bezrobocie jako przejaw nierównowagi na rynku pracy, rodzaje, przyczyny i skutki bezrobocia, bezrobocie a inflacja.
- Gospodarka światowa, globalizacja gospodarki światowej, międzynarodowa współpraca ekonomiczna i integracja gospodarcza. Główne problemy społeczno-ekonomiczne współczesnego świata.
- Pojęcie i zakres teorii organizacji i zarządzania. Relacje między organizacją a otoczeniem. Funkcje zarządzania.
- Cykl organizacyjny. Efekt synergii.
- Metody, techniki i style zarządzania.
- Model zawodowy i etyczny menedżera.
- Struktury organizacyjne. Klasyfikacja i charakterystyka struktur organizacyjnych.
- Istota procesów informacyjno-decyzyjnych. Kryteria optymalizacji decyzji kierowniczych.
- Ryzyko decyzyjne. Etyczny, kulturowy i humanistyczny kontekst zarządzania. Etyka biznesu.
- Psychologiczny aspekt zarządzania. Motywowanie. Zarządzanie potencjałem społecznym, władza i przywództwo w organizacjach.
- Zaliczenie przedmiotu.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	8	



<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>50</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	32	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	0	0

#### **Zaliczenie przedmiotu**

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### **IV. Literatura podstawowa**

1. Samuelson P. K., Nordhaus W.D., *Ekonomia*, PWN, Warszawa, 2003.
2. Kwiatkowski E., Milewski R., *Podstawy ekonomii*, PWN Warszawa, 2008.
3. Marciniak S., *Makro i mikroekonomia - Podstawowe problemy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001.
4. Quinn R., Faerman S., Thompson M., McGarth M., *Profesjonalne zarządzanie*, Wydawnictwo PWE, Warszawa, 2007.
5. Koźmiński A. K., Piotrkowski W.(red.), *Zarządzanie. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo PWN, Warszawa, 2007.
6. Drucker P. F., *Praktyka zarządzania*, Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa, 2005.

#### **V. Literatura uzupełniająca**

1. Beksiak J., *Ekonomia*, Warszawa, 2000.
2. Nasiłowski M., *Podstawy mikro i makro ekonomii*, Key Text, Warszawa, 2006.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

25.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/23/25/IJ								
<b>INŻYNIERIA JAKOŚCI</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	1	1			15	15			2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z zagadnieniami inżynierii jakości, omówienie systemów zapewniania jakości oraz wskazanie stosowanych metod sterowania i kontroli jakości, a także przybliżenie zagadnień dotyczących zasad projektowania, technik i narzędzi doskonalenia jakości, w tym analizy wyników pomiarów; ukazanie problematyki audytowania i certyfikacji w aspekcie zarządzania jakością.

### II. Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr IV		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Zna i stosuje prawidłowo terminologię używaną w inżynierii jakości i zarządzaniu jakością.	K_W11
<b>EK2</b>	Posiada wiedzę w zakresie dokumentowania, nadzoru i certyfikacji systemów zarządzania jakością.	K_W11, K_K08
<b>EK3</b>	Posiada wiedzę w zakresie projektowania i stosowania narzędzi oraz systemów pomiarowych w procesach sterowania i badania jakości.	K_W11, K_K08
<b>EK4</b>	Umie opracowywać procedury zarządzania jakością.	K_U09

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Zna i stosuje prawidłowo terminologię używaną w inżynierii i zarządzaniu jakością.			
Metody oceny	Zaliczenie wykładów i ćwiczeń.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Znajomość terminologii inżynierii i zarządzania jakością.	Nie zna podstawowych pojęć i określeń z zakresu inżynierii i zarządzania jakością. Nie potrafi poprawnie zdefiniować znaczenia kluczowych pojęć i wykorzystać ich w rozwiązywaniu prostych zadań.	Zna w stopniu podstawowym terminologię z zakresu inżynierii i zarządzania jakością. Wykazuje nieznaczne błędy w zrozumieniu i interpretacji zagadnień.	Zna terminologię z zakresu inżynierii i zarządzania jakością. Poprawnie definiuje znaczenie większości pojęć oraz wykorzystuje je przy rozwiązywaniu prostych zadań.	Ma szczegółową i usystematyzowaną wiedzę dotyczącą inżynierii i zarządzania jakością. Umiejętnie wykorzystuje terminologię przy rozwiązywaniu prostych zadań.
Kryterium 2 Znajomość metod inżynierii i zarządzania jakością.	Nie zna i nie rozumie zastosowania metod i procedur inżynierii jakości i zarządzania jakością.	Zna w stopniu podstawowym metody i procedury inżynierii jakości i zarządzania jakością. Rozróżnia metody i procedury zarządzania jakością.	Właściwie ocenia znaczenie podstawowych metod inżynierii jakości. Rozumie zastosowanie procedur i metod w zadaniach zarządzania jakością.	Ma szczegółową i usystematyzowaną wiedzę dotyczącą metod inżynierii jakości. Ocenia możliwości wykorzystania procedur i metod adekwatnie do postawionego zadania.
<b>EK2</b>	Posiada wiedzę w zakresie dokumentowania, nadzoru i certyfikacji systemów zarządzania jakością.			
Metody oceny	Zaliczenie wykładów i ćwiczeń.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5

Kryterium 1 Znajomość dokumentowania i nadzoru nad systemem zarządzania jakością.	Nie ma wiedzy na temat dokumentowania i nadzoru nad systemem zarządzania jakością.	Ma elementarną wiedzę dotyczącą dokumentowania systemów jakości. Rozumie procedury nadzoru nad systemami jakości.	Ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą dokumentowania systemów jakości. Rozumie procedury nadzoru nad systemami jakości dodatkowo wymienia ich ograniczenia.	Ma dogłębną wiedzę dotyczącą dokumentowania systemów jakości. Właściwie analizuje i ocenia znaczenie procedur nadzoru nad systemami jakości.
Kryterium 2 Znajomość certyfikacji systemów zarządzania jakością.	Nie ma wiedzy na temat certyfikacji systemów zarządzania jakością.	Ma elementarną wiedzę dotyczącą zasad i procesu certyfikacji systemów zarządzania jakością	Właściwie charakteryzuje i rozumie zasady i proces certyfikacji systemów zarządzania jakością.	Ocenia możliwości wykorzystania zasad i procesu certyfikacji systemów zarządzania jakością.
<b>EK3</b>	Posiada wiedzę w zakresie projektowania i stosowania narzędzi oraz systemów pomiarowych w procesach sterowania i badania jakości.			
Metody oceny	Zaliczenie wykładów i ćwiczeń.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie projektowania i stosowania narzędzi oraz systemów pomiarowych w procesach sterowania i badania jakości.	Nie posiada wiadomości w zakresie projektowania i stosowania narzędzi oraz systemów pomiarowych w procesach sterowania i badania jakości.	Posiada podstawowe wiadomości w zakresie projektowania i stosowania narzędzi oraz systemów pomiarowych w procesach sterowania i badania jakości.	Demonstruje dobre zrozumienie zagadnień projektowania i stosowania narzędzi oraz systemów pomiarowych w procesach sterowania i badania jakości.	Ma rozszerzoną, usystematyzowaną wiedzę dotyczącą projektowania i stosowania narzędzi oraz systemów pomiarowych w procesach sterowania i badania jakości, demonstruje wykorzystanie zalecanej literatury.
Kryterium 2 Umiejętność posługiwania się narzędziami inżynierii i zarządzania jakością.	Nie potrafi posługiwać się narzędziami inżynierii i zarządzania jakością	W podstawowym zakresie potrafi wykorzystać narzędzia inżynierii i zarządzania jakością. Ukierunkowany poprawnie je interpretuje i uzasadnia.	W znacznym stopniu samodzielnie wykorzystuje narzędzia inżynierii i zarządzania jakością. Interpretuje uzyskane wyniki.	Swobodnie wykorzystuje narzędzia inżynierii i zarządzania jakością. Potrafi je rzeczowo zinterpretować, analizuje złożone przypadki.
<b>EK4</b>	Umie opracowywać procedury zarządzania jakością.			
Metody oceny	Zaliczenie ćwiczeń.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Opracowanie procedur zarządzania jakością.	Nie potrafi opracować prostych procedur zarządzania jakością.	Potrafi opracować systemowe procedury zarządzania jakością.	Potrafi opracować procesowe procedury zarządzania jakością.	Potrafi opracować zestaw procedur zarządzania jakością i dokonać ich analizy w ujęciu procesowym.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	INŻYNIERIA JAKOŚCI	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	--------------------	-------------	----------

1. Podstawowe pojęcia stosowane w inżynierii jakości i zarządzaniu jakością.
2. Standardy zarządzania jakością.
3. Procesowe podejście do zarządzania jakością.
4. Dokumentacja i certyfikacja systemów jakości.
5. Nadzór nad systemami jakości.
6. Akredytacja jednostek certyfikujących.
7. Zintegrowane systemy zarządzania jakością, bezpieczeństwem i ochroną środowiska.
8. Inżynieria jakości w cyklu życia produktu.
9. Metody inżynierii jakości.





10. Systemy pomiarowe w procesach sterowania i badania jakości.
11. Modelowanie i porównywanie jakości.
12. Narzędzia inżynierii jakości i zarządzania jakością.

SEMESTR IV	INŻYNIERIA JAKOŚCI	ĆWICZENIOWE	15 GODZ.
------------	--------------------	-------------	----------

1. Przegląd wybranej dokumentacji systemu jakości.
2. Opracowywanie procedur zarządzania jakością.
3. Tworzenie list kontrolnych.
4. Audytowanie systemów jakości.
5. Modelowanie stanów jakości.
6. Tworzenie schematów procesów sterowania i badania jakości.
7. Narzędzia i metody kontroli oraz sterowania jakością.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	4	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	6	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>55</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	34	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	30	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Hamrol A., *Zarządzanie i inżynieria jakości*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017.
2. Sałaciński T., *Inżynieria jakości w technikach wytwarzania*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2016.
3. Słowiński B. *Zarządzanie i inżynieria jakości*, Politechnika Koszalińska, 2011.
4. Polska Norma PN-EN ISO 9001 *Systemy Zarządzania Jakością* – wymagania; Polski Komitet Normalizacyjny; Warszawa, 2015.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. *ABC Jakości*, Kwartalnik Polskiego Centrum Badań S.A.; Warszawa.
2. Międzynarodowy kodeks zarządzania bezpieczeństwem (ISM Code - Rezolucja IMO A.741 (18)).
3. Mazur A., Gołaś H. *Zasady, metody i techniki wykorzystywane w zarządzaniu jakością*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2010.
4. Bereza-Jarociński B., Szomański B., *Inżynieria oprogramowania. Jak zapewnić jakość tworzonemu aplikacjom*, Wydawnictwo Helion, 2009.
5. Gradowski P., Przybylski W., Siemiątkowski M., *Inżynieria jakości w technologii maszyn*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2006.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

26.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/12/26/OŚ								
<b>OCHRONA ŚRODOWISKA</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15	2				30				2

### I. Cele kształcenia

Nabywanie wiedzy w zakresie wpływu eksploatacji i budowy urządzeń technicznych, w szczególności oceanotechnicznych na środowisko oraz techniki i sposobów zapobiegania wpływom szkodliwym oraz ze szczególnymi regulacjami prawnymi określającymi sposoby zmniejszanie wpływu urządzeń oceanotechnicznych na środowisko i ocenę formalną tego wpływu.

### II. Wymagania wstępne

Wiedza i umiejętności w zakresie matematyki i fizyki w zakresie inżynierskich studiów I stopnia.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr II		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Wiedza w zakresie wpływu eksploatacji i budowy urządzeń technicznych, w szczególności oceanotechnicznych na środowisko oraz techniki i sposobów zapobiegania wpływom szkodliwym, wiedza o szczególnych regulacjach prawnych określających sposoby zmniejszanie wpływu urządzeń oceanotechnicznych na środowisko i ocenę formalną tego wpływu.	K_W12, K_W25, K_U09, K_U010, K_U17

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Wiedza w zakresie wpływu eksploatacji i budowy urządzeń technicznych, w szczególności oceanotechnicznych na środowisko oraz techniki i sposobów zapobiegania wpływom szkodliwym, wiedza o szczególnych regulacjach prawnych określających sposoby zmniejszanie wpływu urządzeń oceanotechnicznych na środowisko i ocenę formalną tego wpływu.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie wpływu eksploatacji i budowy obiektów oceanotechnicznych na środowisko oraz wiedza dotycząca zagadnień prawnych z tym związanych.	Nie zna podstawowych zagadnień związanych z wpływem eksploatacji i budowy urządzeń technicznych na środowisko, nie zna podstawowych regulacji prawnych.	Zna podstawowe zagadnienia związane z wpływem eksploatacji i budowy urządzeń technicznych na środowisko, zna podstawowe regulacje prawne w zakresie ochrony środowiska morskiego.	Spełnia kryterium 1 dla oceny 3 oraz rozumie relacje cyklu życia produktu z ochroną środowiska, zna metodykę LCA.	Spełnia kryterium 1 dla oceny 3,5 – 4 oraz rozumie relacje cyklu życia produktu z ochroną środowiska, potrafi interpretować odpowiednie przepisy prawne w odniesieniu do planowania procesu projektowania i budowy statków, samodzielnie potrafi sformułować rodzaje zagrożeń dla środowiska i możliwości oceny formalnej wpływu.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	OCHRONA ŚRODOWISKA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	--------------------	-------------	----------

1. Działalność człowieka i środowisko, podstawowe pojęcia i prawa ekologii, różnorodność biologiczna.
2. Techniczny rozwój cywilizacji i bariery, łańcuch produkcyjny i rodzaje zanieczyszczeń.
3. Skutki zanieczyszczeń środowiska, metody pomiaru zanieczyszczeń i monitoringu.
4. Statek jako obiekt techniczny wpływający na zanieczyszczenie środowiska, cykl życia statku, wpływ produkcji stoczniowej oraz eksploatacji statku na środowisko, recykling i złomowanie.
5. Wpływ urządzeń hydrotechnicznych i offshore na środowisko w eksploatacji zasobów oceanicznych.
6. Technologie ograniczania emisji zanieczyszczeń ze statków i zwalczanie rozlewów olejowych.

7. Prawne zagadnienia regulacji w zakresie ochrony środowiska, konwencje MARPOL, UNCLOS, Helsińska i ich załączniki, przepisy towarzystw klasyfikacyjnych, przepisy UE oraz krajowe regulacje dotyczące ochrony środowiska morskiego.
8. Dokumentacja techniczna i wykonawcza statku w zakresie ochrony środowiska.
9. Formalne metody oceny wpływu systemu technicznego na środowisko, analiza cyklu życia (LCA), zasady przygotowywania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i raportowania (Environmental impact assessment and statement).

<b>Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	15	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>50</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	0	0

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Wiewióra A., *Ochrona środowiska morskiego w eksploatacji statków*, Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, Akademia Morska w Szczecinie, 2003.
2. Teksty konwencji MARPOL, UNCLOS, HELKOM.
3. Zarzycki R., *Wprowadzenie do Inżynierii i Ochrony Środowiska*. Część 1-2, WNT, 2010.
4. Korzeniewski K., *Ochrona środowiska morskiego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2006.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Stankiewicz D., Gwiazdowicz M., Sobolewski M., *Zanieczyszczenie morza przez statki*, Kancelaria Sejmu RP, Biuro Studiów i Ekspertyz, druk nr 258, 1994.
2. Eccleston C.H., *Environmental Impact Assessment, A Guide to Best Professional Practices*, CRC Press, 2011.
3. Abaza H., Bisset R., Sadler B., *Environmental Impact Assessment and Strategic Environmental Assessment: Towards an Integrated Approach*, United Nations Environment Programme, 2004.

# PRZEDMIOTY KIERUNKOWE

27. PODSTAWY OCEANOTECHNIKI
28. GEOMETRIA KADŁUBA I HYDROSTATYKA
29. TEORIA PROJEKTOWANIA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH
30. BUDOWA I WYPOSAŻENIA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH
31. KONSTRUKCJA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH
32. OBCIĄŻENIA I WYTRZYMAŁOŚĆ KADŁUBA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH
33. NAPĘDY JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH
34. SYSTEMY ENERGETYCZNE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH
35. STATECZNOŚĆ I NIEZATAPIALNOŚĆ JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH
36. OPÓR, PĘDNIKI, PROGNOZA PRĘDKOŚCI
37. WŁAŚCIWOŚCI MANEWROWE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH
38. WŁAŚCIWOŚCI MORSKIE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH
39. ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI, BUDŻETOWANIE I STUDIA WYKONALNOŚCI



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

27.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/11/27/PO								
<b>PODSTAWY OCEANOTECHNIKI</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	2				30				2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z ogólną budową i właściwościami jednostek pływających, z etapami powstawania jednostek pływających: organizacja i funkcjonowanie stoczni, z właściwościami obiektów oceanotechnicznych, środowiska morskiego, z eksploatacją ożywionych i nieożywionych zasobów.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z matematyki i fizyki z zakresu szkoły średniej.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr I		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie typów obiektów oceanotechnicznych, ich budowy i funkcji oraz związanych z nimi problemów dotyczących projektowania i eksploatacji	K_W13
<b>EK2</b>	Zna podstawowe właściwości jednostek pływających (stateczność, niezatapialność, właściwości napędowe, morskie i manewrowe) zna metody ich projektowania i konstruowania.	K_W14
<b>EK3</b>	Posługuje się językiem angielskim (lub innym współczesnym językiem międzynarodowym) w stopniu wystarczającym do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem dokumentacji i opisów technicznych, dotyczących urządzeń i wyposażenia stosowanego w budowie jednostek pływających.	K_U02
<b>EK4</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02
<b>EK5</b>	Jest wrażliwy na występujące zagrożenia bezpieczeństwa w budowie jednostek pływających i ma świadomość związanego z nimi ryzyka; posiada umiejętność krytycznej oceny oraz potrafi formułować i komunikować opinie dotyczące zagadnień bezpieczeństwa.	K_K07

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie typów obiektów oceanotechnicznych, ich budowy i funkcji oraz związanych z nimi problemów dotyczących projektowania i eksploatacji			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu oceanotechniki	Nie ma wiedzy w zakresie typów obiektów oceanotechnicznych, ich budowy i funkcji oraz związanych z nimi problemów dotyczących projektowania i eksploatacji	Ma podstawową wiedzę w zakresie typów obiektów oceanotechnicznych, ich budowy i funkcji oraz związanych z nimi problemów dotyczących projektowania i eksploatacji	Ma wiedzę w zakresie typów obiektów oceanotechnicznych, ich budowy i funkcji oraz związanych z nimi problemów dotyczących projektowania i eksploatacji	Ma bogatą wiedzę w zakresie typów obiektów oceanotechnicznych, ich budowy i funkcji oraz związanych z nimi problemów dotyczących projektowania i eksploatacji wiedzę w zakresie przepisów i norm krajowych
<b>EK2</b>	Zna podstawowe właściwości jednostek pływających (stateczność, niezatapialność, właściwości napędowe, morskie i manewrowe) zna metody ich projektowania i konstruowania			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu podstawowych właściwości technicznych	Nie zna podstawowych właściwości jednostek pływających, nie zna	Zna podstawowe właściwości jednostek pływających, zna na dostatecznym	Zna podstawowe właściwości jednostek pływających oraz metody ich wyznaczania na dobrym poziomie	Zna istotne właściwości jednostek pływających oraz metody ich wyznaczania na

jednostek pływających	metod ich wyznaczania	poziomie metody ich wyznaczania		bardzo dobrym poziomie
<b>EK3</b>	Posługuje się językiem angielskim (lub innym współczesnym językiem międzynarodowym) w stopniu wystarczającym do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem dokumentacji i opisów technicznych, dotyczących urządzeń i wyposażenia stosowanego w budowie jednostek pływających			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność posługiwania się językiem angielskim w zakresie oceanotechniki	Nie posługuje się językiem angielskim (lub innym współczesnym językiem międzynarodowym) w stopniu wystarczającym do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem dokumentacji i opisów technicznych, dotyczących urządzeń i wyposażenia stosowanego w budowie jednostek pływających	Posługuje się językiem angielskim (lub innym współczesnym językiem międzynarodowym) w stopniu dostatecznym do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem dokumentacji i opisów technicznych, dotyczących urządzeń i wyposażenia stosowanego w budowie jednostek pływających	Posługuje się językiem angielskim (lub innym współczesnym językiem międzynarodowym) w stopniu wystarczającym do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem dokumentacji i opisów technicznych, dotyczących urządzeń i wyposażenia stosowanego w budowie jednostek pływających	Posługuje się językiem angielskim (lub innym współczesnym językiem międzynarodowym) w stopniu biegłym do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem dokumentacji i opisów technicznych, dotyczących urządzeń i wyposażenia stosowanego w budowie jednostek pływających
<b>EK4</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Świadomość skutków działalności inżynierskiej	Nie ma świadomości skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje na dostatecznym poziomie	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje na dobrym poziomie	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje na bardzo dobrym poziomie
<b>EK5</b>	Jest wrażliwy na występujące zagrożenia bezpieczeństwa w budowie jednostek pływających i ma świadomość związanego z nimi ryzyka; posiada umiejętność krytycznej oceny oraz potrafi formułować i komunikować opinie dotyczące zagadnień bezpieczeństwa			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Wrażliwość na występujące zagrożenia bezpieczeństwa w budowie jednostek pływających	Brak wrażliwości na występujące zagrożenia bezpieczeństwa w budowie jednostek pływających i brak świadomości związanego z nimi ryzyka; nie posiada umiejętności krytycznej oceny oraz nie potrafi formułować i komunikować opinii dotyczących zagadnień bezpieczeństwa	Posiada wrażliwość na występujące zagrożenia bezpieczeństwa w budowie jednostek pływających i świadomość związanego z nimi ryzyka	Posiada wrażliwość na występujące zagrożenia bezpieczeństwa w budowie jednostek pływających i świadomość związanego z nimi ryzyka; posiada umiejętność krytycznej oceny zagrożeń	Posiada wrażliwość na występujące zagrożenia bezpieczeństwa w budowie jednostek pływających i świadomość związanego z nimi ryzyka; posiada umiejętność krytycznej oceny oraz potrafi formułować i komunikować opinie dotyczące zagadnień bezpieczeństwa



### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	PODSTAWY OCEANOTECHNIKI	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	-------------------------	-------------	----------

1. Podstawy oceanotechniki – rodzaje aktywności człowieka na morzu.
2. Przegląd klasyfikacji morskich jednostek pływających.
3. Geometria kadłuba statku, płaszczyzny, wymiary główne, współczynniki pełnotliwości, linie teoretyczne kadłuba.
4. Klasyfikacja sił zewnętrznych działających na statek.
5. Podstawy pływalności, stateczności i wytrzymałości kadłuba statku.
6. Charakterystyka środowiska morskiego, modele falowania regularnego i nieregularnego.
7. Normy prawne w budownictwie okrętowym.
8. Etapy budowy statku – projektowanie, produkcja, technologia budowy.
9. Technika podwodna.
10. Flota górnictwa morskiego.
11. Ożywione i nieożywione zasoby mórz i oceanów. Metody ich pozyskiwania.
12. Bezpieczeństwo jednostek oceanotechnicznych, zagrożenia i zabezpieczenia.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	3	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	20	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Chądzyński W., *Elementy współczesnej metodyki projektowania obiektów pływających*, Prace Naukowe Politechniki Szczecińskiej nr 563. Katedra Oceanotechniki i Projektowania Systemów Morskich ; nr 1, Szczecin, 2001.
2. Chądzyński W., *Podstawy oceanotechniki*, Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 1991.
3. Depowski S., Kotliński R., Rühle E., Szamałek K., *Surowce mineralne mórz i oceanów*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa, 1998.
4. Grzywaczewski S., Koliccki S., Kruszewski J., Nocoń P., *Okręty i żegluga*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1977.
5. Karlic S., *Zarys górnictwa morskiego*, Wydawnictwo „Śląsk”, Katowice, 1983..
6. Szarejko J., Roguski R., *Zarys budowy okrętu*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1974
7. Thierry M., *Projektowanie obiektów oceanotechniki*, Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 1986.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Balcerski A., *Siłownie okrętowe - Podstawy termodynamiki, silniki i napędy główne, urządzenia pomocnicze, instalacje*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1990.
2. Duron M., Rougeron R., *Encyclopédie des bateaux*, Editions de la Courtille, Paris, 1978.
3. Mazurkiewicz B., *Encyklopedia inżynierii morskiej*, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk, 2009.
4. Subrata C., *Handbook of Offshore Engineering*, Volumes 1-2, Elsevier, Amsterdam, 2005.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

28.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/23/28/GKIH								
<b>GEOMETRIA KADŁUBA I HYDROSTATYKA</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
III	15	1		2		15		30		3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z podstawowymi właściwościami jednostek pływających oraz analizą niezawodności i bezpieczeństwa w środowisku morskim.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z matematyki, mechaniki ogólnej, mechaniki płynów, informatyki technicznej (CAD) oraz podstaw oceanotechniki.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr III		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie podstawowych właściwości jednostek pływających oraz analizy ich niezawodności i bezpieczeństwa w środowisku morskim.	K_W14, K_W18
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie do określania podstawowych właściwości jednostek pływających.	K_U14
<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie podstawowych właściwości jednostek pływających oraz analizy ich niezawodności i bezpieczeństwa w środowisku morskim.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca podstawowych właściwości jednostek pływających oraz ich niezawodności i bezpieczeństwa w środowisku morskim.	Nie ma wiedzy na temat podstawowych właściwości jednostek pływających oraz ich niezawodności i bezpieczeństwa w środowisku morskim.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie podstawowych właściwości jednostek pływających oraz ich niezawodności i bezpieczeństwa w środowisku morskim.	Posiada wiedzę w zakresie podstawowych właściwości jednostek pływających oraz analizy ich niezawodności i bezpieczeństwa w środowisku morskim.	Posiada pogłębioną wiedzę na temat podstawowych właściwości jednostek pływających, innowacyjnych rozwiązań w tym zakresie oraz analizy ich niezawodności i bezpieczeństwa w środowisku morskim.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie do określania podstawowych właściwości jednostek pływających.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do określania podstawowych właściwości jednostek pływających.	Nie posiada podstawowych umiejętności w wykorzystaniu specjalistycznego oprogramowania komputerowego do określania podstawowych właściwości jednostek pływających.	Posiada podstawowe umiejętności w wykonaniu obliczeń właściwości jednostek pływających.	Posiada umiejętności korzystania z różnych programów komputerowych do obliczeń i analizowania wyników właściwości jednostek pływających.	Posiada umiejętności korzystania z różnych programów komputerowych do obliczeń i analizowania wyników właściwości jednostek pływających na zaawansowanym poziomie.

<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Zrozumienie skutków działalności inżynierskiej.	Nie ma świadomości skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	Ma niepełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko oraz podejmuje inicjatywy związane z ochroną środowiska.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	GEOMETRIA KADŁUBA I HYDROSTATYKA	AUDYTORIJNE	15 GODZ.
-------------	----------------------------------	-------------	----------

1. Podstawowe określenia i nazewnictwo stosowane w teorii okrętów.
2. Podstawowe wymiary kadłuba jednostki pływającej, jej kształt, układy i płaszczyzny odniesienia główne.
3. Geometryczne parametry kadłuba statku. Linie teoretyczne kadłuba statku.
4. Przybliżone metody całkowania (obliczanie powierzchni figur i objętości brył, położenia środka ciężkości).
5. Obliczanie charakterystyk geometrycznych kadłuba statku przy zmianach zanurzenia i przemieszczeniach kątowych (przechył, przegłębienie).
6. Pływalność i warunki równowagi jednostki pływającej na wodzie spokojnej.
7. Podstawy stateczności statycznej i dynamicznej w stanie nieuszkodzonym.
8. Siły oddziaływania środowiska morskiego na jednostkę pływającą.
9. Podstawy oporu i napędu jednostki pływającej.

SEMESTR III	GEOMETRIA KADŁUBA I HYDROSTATYKA	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-------------	----------------------------------	---------------	----------

1. Wykonanie uproszczonego rysunku linii teoretycznych jednostki pływającej.
2. Obliczanie parametrów geometrycznych kadłuba jednostki pływającej.
3. Obliczanie położenia równowagi jednostki pływającej.
4. Obliczanie podstawowych parametrów statecznościowych.
5. Przybliżone obliczanie oporu i napędu jednostki pływającej.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	25	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>80</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Chądzyński W., *Podstawy oceanotechniki*, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 1991.



2. Staliński J., *Teoria okrętu*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1969.
3. Dudziak J., *Teoria okrętu morska*, wydanie II, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk, 2008.
4. Frąckowiak M., Pawłowski M., *Ćwiczenia z hydromechaniki okrętu*, Gdańsk, 1978.

#### **V. Literatura uzupełniająca**

1. Karanassos H., *Commercial Ship Surveying* 1st Edition, Butterworth-Heinemann 2016.
1. *Ship Hydrostatics and Stability 2nd Edition*, Elsevier, ISBN 9780080982878.
2. *Introduction to Naval Architecture 5th Edition*, Elsevier, ISBN 9780080982373.
3. *Basic Ship Theory*, Combined Volume 5th Edition, Elsevier, ISBN 9780750653985.
4. *Practical Ship Hydrodynamics 2nd Edition*, Elsevier, ISBN 9780080971506.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

29.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/23/29/TPJP								
<b>TEORIA PROJEKTOWANIA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
III	15	2E		1		30		15		4

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z metodami i procesem wstępnego projektowania jednostek pływających.

Przygotowanie studentów do przeprowadzenia obliczeń projektowych w celu opracowania dokumentacji projektowej na wstępnym etapie projektowania.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z fizyki, matematyki, mechaniki ogólnej, mechaniki płynów, geometrii wykreślnej, rysunku technicznego, informatyki technicznej, podstaw oceanotechniki

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr III		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji jednostek pływających.	K_W12
<b>EK2</b>	Zna podstawowe właściwości jednostek pływających (stateczność, niezatapialność, właściwości napędowe, morskie i manewrowe) zna metody ich projektowania i konstruowania.	K_W14
<b>EK3</b>	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających.	K_W15
<b>EK4</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia.	K_U14
<b>EK5</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji jednostek pływających			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu przepisów dotyczących projektowania jednostek pływających.	Brak wiedzy z zakresu przepisów i norm krajowych dotyczących projektowania jednostek pływających.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie przepisów i norm krajowych dot. projektowania jednostek pływających.	Posiada wiedzę w zakresie przepisów i norm krajowych dot. projektowania jednostek pływających.	Posiada bogatą wiedzę w zakresie przepisów i norm krajowych dot. projektowania jednostek pływających.
<b>EK2</b>	Zna podstawowe właściwości jednostek pływających (stateczność, niezatapialność, właściwości napędowe, morskie i manewrowe) zna metody ich projektowania i konstruowania.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu podstawowych właściwości jednostek pływających.	Brak wiedzy w zakresie podstawowych właściwości jednostek pływających oraz metod ich wyznaczania.	Posiada wiedzę w zakresie podstawowych właściwości jednostek pływających oraz metody ich wyznaczania na dostatecznym poziomie.	Posiada wiedzę w zakresie podstawowych właściwości jednostek pływających oraz metody ich wyznaczania na dobrym poziomie.	Posiada wiedzę w zakresie istotnych właściwości jednostek pływających oraz metody ich wyznaczania na bardzo dobrym poziomie.

<b>EK3</b>	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w projektowaniu jednostek pływających.	Brak wiedzy w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających.	Wiedza w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających na dostatecznym poziomie.	Wiedza w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających na dobrym poziomie.	Wiedza w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających na bardzo dobrym poziomie.
<b>EK4</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania oprogramowania komputerowego do projektowania jednostek pływających.	Brak umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania i konstruowania jednostek pływających oraz doboru odpowiedniego wyposażenia.	Umiejętność na dostatecznym poziomie wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania i konstruowania jednostek pływających oraz doboru odpowiedniego wyposażenia.	Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania i konstruowania jednostek pływających oraz doboru odpowiedniego wyposażenia.	Biegła umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania i konstruowania jednostek pływających oraz doboru odpowiedniego wyposażenia.
<b>EK5</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Świadomość skutków działalności inżynierskiej.	Brak świadomości skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje na dostatecznym poziomie.	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje na dobrym poziomie.	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje na bardzo dobrym poziomie.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	TEORIA PROJEKTOWANIA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	--	-------------	----------

1. Teoria projektowania jednostek pływających; metody i etapy projektowania statku.
2. Cele projektowe statku towarowego i nietowarowego
3. Założenia, kryteria i ograniczenia projektowe.
4. Projektowanie wstępne jednostki pływającej.
5. Wymagania wynikające z przepisów instytucji klasyfikacyjnych i międzynarodowych konwencji.
6. Sprawdzanie pojemności GT, stateczności, wolnej burty.
7. Projektowanie zespołu napędowego.
8. Podstawy projektowania zespołów funkcjonalnych i pomocniczych.
9. Wstępne analizy ekonomiczne.
10. Przegląd dokumentacji projektowej.



SEMESTR III	TEORIA PROJEKTOWANIA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-------------	---	---------------	----------

1. Wyznaczenie wymiarów głównych statku.
2. Dobór parametrów geometrycznych kształtu kadłuba.
3. Oszacowanie głównych parametrów układu napędowego.
4. Wstępny podział przestrzenny statku.
5. Wstępne obliczenia sprawdzające.

<b>Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III</b>	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	30	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>100</b>	<b>4</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Chądzyński W., *Elementy współczesnej metodyki projektowania obiektów pływających*, Politechnika Szczecińska - Wydaw. Uczelniane, 2001.
2. Semenov I., Sanecka K., *Teoria projektowania statków, ćwiczenia projektowe*, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 2001.
3. Papanikolaou A., *Ship Design: Methodologies of Preliminary Design*. Dordrecht: Springer, 2014.
4. Rawson K.J. and Tupper E.C., *Basic Ship Theory. Ship Dynamics and Design*. Volume 2. Fifth edition. Butterworth-Heinemann, 2001.
5. Schneekluth H., Bertram V., *Ship design for efficiency and economy*, 1998.
6. Watson D.G.M., *Practical Ship Design*, Volume 1. Elsevier Science, 1998,

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Buczkowski L., *Podstawy budownictwa okrętowego*, cz. 2, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1974.
2. Dietrych J., *System i konstrukcja*, Warszawa 1978.
3. Piskorz-Nałęcki J. W., *Projektowanie statków morskich*, cz. 1, Politechnika Szczecińska, Gdańsk, 1981.
4. Piskorz-Nałęcki J. W., *Projektowanie statków morskich*, cz. 2, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 1982.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

30.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/23/29/BIWJP								
<b>BUDOWA I WYPOSAŻENIE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
III	15	2E			1	30			15	4

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z podstawami budowy jednostek pływających w zakładach produkcyjnych.

### II. Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu podstaw oceanotechniki, ekonomii i zarządzania przedsiębiorstwem.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr III		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Zna przepisy i normy krajowe oraz ma wiedzę w zakresie technologii budowy jednostek pływających, planowania i zarządzania procesem produkcji.	K_W12, K_W21
<b>EK2</b>	Potrafi dobrać odpowiednie materiały i zastosować odpowiednią technologię do budowy jednostek pływających oraz ma świadomość skutków działalności inżynierskiej.	K_U17, K_U20, K_K02

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Zna przepisy i normy krajowe oraz ma wiedzę w zakresie technologii budowy jednostek pływających, planowania i zarządzania procesem produkcji.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu przepisów i technologii budowy jednostek pływających.	Nie ma wiedzy z zakresu przepisów krajowych i UE oraz technologii budowy jednostek pływających.	Ma podstawową wiedzę z zakresu przepisów krajowych i UE oraz technologii budowy jednostek pływających.	Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu przepisów krajowych i UE oraz technologii budowy jednostek pływających.	Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu przepisów krajowych i UE oraz technologii budowy jednostek pływających w tym innowacyjnych i ekologicznych rozwiązań.
<b>EK2</b>	Potrafi dobrać odpowiednie materiały i zastosować odpowiednią technologię do budowy jednostek pływających oraz ma świadomość skutków działalności inżynierskiej.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność zastosowania odpowiednich materiałów i technologii budowy jednostek pływających oraz świadomość skutków działalności inżynierskiej.	Nie potrafi zastosować odpowiednich materiałów i technologii budowy jednostek pływających oraz brak świadomości skutków działalności inżynierskiej.	Potrafi w podstawowym zakresie zastosować odpowiednie materiały i technologię do budowy jednostek pływających. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej.	Potrafi zastosować odpowiednie materiały i technologię do budowy jednostek pływających. Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej.	Potrafi zastosować odpowiednie materiały i technologię do budowy jednostek pływających, w tym innowacyjne i ekologiczne rozwiązania. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	BUDOWA I WYPOSAŻENIE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	--	-------------	----------

1. Podstawowe prawa i pojęcia technologii budowy jednostki pływającej.
2. Przygotowanie produkcji.
3. Proces budowy jednostki – obróbka materiałów, prefabrykacja, montaż, wyposażanie, wodowanie, próby zdawczo-odbiorcze, transport.

4. Procesy łączenia konstrukcji, w tym połączenia spawane.
5. Rozwój technologii wyposażania jednostek pływających.
6. Struktura wydziałów i zakres prac wyposażeniowych w zakładach przemysłu stoczniowego.
7. Bazy montażowe.
8. Montaż układu napędowego, wzajemne oddziaływanie kadłuba statku i siłowni podczas wodowania, wyposażania i załadunku.
9. Montaż urządzeń sterowych.
10. Technologia budowy rurociągów, kanałów wentylacyjnych, instalacji elektrycznych, prac ślusarskich.
11. Zapewnienie dokładności wykonawstwa.
12. Kontrola technologiczna produkcji i remontu jednostki.
13. Specyfika stoczni remontowych i procesów remontowych.

SEMESTR III	BUDOWA I WYPOSAŻENIE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	PROJEKTOWE	15 GODZ.
-------------	---	------------	----------

1. Wykonanie projektów oraz prezentacje wybranych technologii i procesów produkcyjnych jednostek.

<b>Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III</b>	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	30	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>100</b>	<b>4</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Więckiewicz W., *Budowa kadłubów statków morskich*, Wyższa Szkoła Morska, Gdynia, 1999.
2. Doerffer J. W., *Technologia budowy kadłubów okrętowych*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1974.
3. Doerffer J. W., *Technologia wyposażania statków*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1975.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Groover M. P., *Fundamentals of Modern Manufacturing - Materials, Processes and Systems*, John Wiley&Sons, 2002.
2. Storch R.L., *Ship Production*, Cornell Maritime Press, Centreville, USA, 1995.
3. Tobis W., *Budowa i naprawa jachtów z laminatów*, Alma-Press, Warszawa, 2005.

31.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/23/31/KJP								
<b>KONSTRUKCJA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
III	15	2			1	30			1	3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z podstawowymi zasadami konstrukcji jednostek pływających.

### II. Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu materiałoznawstwa, podstaw konstrukcji maszyn, podstaw oceanotechniki.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr III		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie konstrukcji, metod projektowania i elementów konstrukcyjnych jednostek pływających.	K_W 12, K_W14, K_W 15, K_W 17

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie konstrukcji, metod projektowania i elementów konstrukcyjnych jednostek pływających oraz analizy ich wytrzymałości.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie konstrukcji jednostek pływających.	Nie ma wiedzy w zakresie konstrukcji, metod projektowania i elementów konstrukcyjnych jednostek pływających.	Ma słabą wiedzę w zakresie konstrukcji, metod projektowania i elementów konstrukcyjnych jednostek pływających.	Ma prawie kompletną wiedzę w zakresie konstrukcji, metod projektowania i elementów konstrukcyjnych jednostek pływających.	Posiada gruntowną wiedzę w zakresie konstrukcji, metod projektowania i elementów konstrukcyjnych jednostek pływających.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	KONSTRUKCJA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	-----------------------------------	-------------	----------

- Instytucje klasyfikacyjne, zakres działalności, wydawnictwa. Klasa statku, wymagania klasyfikacyjne.
- Materiały stosowane do budowy statku, rodzaje, zasady użycia, wymagania klasyfikacyjne.
  - Rodzaje stali.
  - Zasady użycia stali, aluminium i żeliwa.
  - Wpływ rodzaju stali na ciężar i wytrzymałość konstrukcji.
  - Zasady nadzoru towarzystw klasyfikacyjnych.
- Konstrukcja kadłuba, wybrane węzły konstrukcyjne.
  - Układy wiązań kadłuba.
  - Pas poszycia i jego usztywnienie jako podstawowy węzeł konstrukcyjny.
  - Zład poprzeczny statku, zład wzdłużny statku.
  - Nazewnictwo poszczególnych elementów konstrukcyjnych.
  - Konstrukcja dna podwójnego, burt, pokładów, nadbudówek, dziobu, rufy.
- Rozmieszczenie i konstrukcja grodzi.
- Konstrukcja skrajnika dziobowego i rufowego.
- Drzwi wodoszczelne i strugoszczelne. Wymagania konwencyjne dotyczące wodoszczelności i strugoszczelności zamknięć.
- Korozja kadłuba, metody zapobiegawcze, przyczyny korozji, metody identyfikacji i zapobiegania korozji.
- Wytrzymałość kadłuba, siły tnące, momenty gnące, momenty skręcające, ugięcie kadłuba, wytrzymałość lokalna.

SEMESTR III	KONSTRUKCJA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	PROJEKTOWE	15 GODZ.
-------------	-----------------------------------	------------	----------

- Przepisy klasyfikacyjne. Zapoznanie z normami i przepisami klasyfikacyjnymi.
- Zapoznanie z dokumentacją konstrukcyjną i zasadami czytania rysunków konstrukcyjnych. Rysowanie szczegółów i węzłów konstrukcyjnych.
- Konstrukcja kadłuba, wybrane węzły konstrukcyjne, konstrukcja pokładów, burt, dna podwójnego, grodzi, skrajnika dziobowego i rufowego, złady poprzeczne i zład wzdłużny.

4. Metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających
5. Projekt konstrukcji wybranego rejonu konstrukcyjnego jednostki pływającej w oparciu o wymagania towarzystwa klasyfikacyjnego.
6. Obliczanie wskaźników geometrycznych i wytrzymałościowych.
7. Obliczenia wytrzymałości wzdłużnej pontonu prostopadłościennego.

<b>Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>75</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	35	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Bogucki D., Czarnecki S., *Geometria kształtu kadłuba*, Biblioteka okrętownictwa, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1983.
2. Dudziak J., *Teoria okrętu*, Fundacja Promocji POiGM, Gdańsk, 2008.
3. Orszulok W., *Wytrzymałość kadłuba statku w eksploatacji*, Biblioteka nautyki, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1983.
4. *Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich, część I, II, III, IV*, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, 2016.
5. Wakuła W., *Konstrukcja kadłuba okrętu*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1975.
6. Wiewiórski S., Wituszyński K., *Konstrukcja stalowego kadłuba okrętowego*, Biblioteka Okrętownictwa, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1977.
7. Wiewiórski S., Wituszyński K., *Konstrukcja stalowego kadłuba okrętowego*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1977.
8. Więckiewicz W. *Zarys budowy statków morskich*, Wyższa Szkoła Morska w Gdyni, 2001.
9. Więckiewicz W. *Budowa kadłubów statków morskich*, Wydawnictwo Akademii Morskiej, Gdynia, 2008.
10. Więckiewicz W. *Podstawy pływalności i stateczności statków handlowych*, Wydawnictwo Akademii Morskiej, Gdynia, 2006.
11. Więckiewicz W. *Instalacje kadłubowe statków morskich*, Zeszyt tematyczny nr 6, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia, 2001.
12. Więckiewicz W., *Budowa kadłubów statków morskich*, WSM, Gdynia, 1999.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Cudny K., Puchaczewski N., *Stopy metali na kadłuby okrętowe i obiekty oceanotechniczne*, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1996.
2. Eyres D. J., *Ship Construction*, fifth edition 2001, Elsevier Ltd.
3. Netzel J., Marczak E., Jastrzębski T., Stawicka-Wałkowska M., *Architektura statku a zagadnienia projektowo-konstrukcyjne*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2009.

32.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/24/32/OIWKJP								
<b>OBCIĄŻENIE I WYTRZYMAŁOŚĆ KADŁUBA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2E			3	30			45	5

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z metodami obliczania sił wewnętrznych w kadłubie. Umiejętność opracowywania dokumentacji technicznej przeznaczonej do kontroli wytrzymałości kadłuba.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z fizyki, matematyki, mechaniki ogólnej, mechaniki płynów, geometrii wykreślnej, rysunku technicznego, informatyki technicznej, podstaw oceanotechniki, podstaw teorii projektowania jednostek pływających, mechaniki ogólnej, wytrzymałość materiałów.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr IV		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie konstrukcji jednostek pływających, metod doboru i optymalizacji elementów konstrukcyjnych oraz analizy ich wytrzymałości.	K_W17
<b>EK2</b>	Ma wiedzę w zakresie prognozowania oraz analizy niezawodności i bezpieczeństwa jednostek pływających w środowisku morskim.	K_W18
<b>EK5</b>	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.	K_U08
<b>EK6</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia .	K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie konstrukcji jednostek pływających, metod doboru i optymalizacji elementów konstrukcyjnych oraz analizy ich wytrzymałości.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu konstrukcji jednostek pływających.	Nie ma wiedzy w zakresie konstrukcji jednostek pływających, metod doboru i optymalizacji elementów konstrukcyjnych oraz analizy ich wytrzymałości.	Ma wiedzę w zakresie konstrukcji jednostek pływających, metod doboru i optymalizacji elementów konstrukcyjnych oraz analizy ich wytrzymałości na dostatecznym poziomie.	Ma wiedzę w zakresie konstrukcji jednostek pływających, metod doboru i optymalizacji elementów konstrukcyjnych oraz analizy ich wytrzymałości na dobrym poziomie.	Ma wiedzę w zakresie konstrukcji jednostek pływających, metod doboru i optymalizacji elementów konstrukcyjnych oraz analizy ich wytrzymałości na bardzo dobrym poziomie.
<b>EK2</b>	Ma wiedzę w zakresie prognozowania oraz analizy niezawodności i bezpieczeństwa jednostek pływających w środowisku morskim.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu prognozowania oraz analizy niezawodności i bezpieczeństwa.	Nie ma wiedzy w zakresie prognozowania oraz analizy niezawodności i bezpieczeństwa jednostek pływających w środowisku morskim.	Ma podstawową wiedzę w zakresie prognozowania oraz analizy niezawodności i bezpieczeństwa jednostek pływających w środowisku morskim.	Ma wiedzę w zakresie prognozowania oraz analizy niezawodności i bezpieczeństwa jednostek pływających w środowisku morskim na dobrym poziomie.	Ma bogatą wiedzę w zakresie prognozowania oraz analizy niezawodności i bezpieczeństwa jednostek pływających w środowisku morskim.

<b>EK3</b>	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.			
Metody oceny	Projekt.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych.	Brak umiejętności wykorzystania do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych.	Z trudem potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.	Biegłe potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.
<b>EK4</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia.			
Metody oceny	Projekt.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystywania oprogramowania CAD do projektowania i konstruowania.	Nie potrafi wykorzystać specjalistycznego oprogramowania do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia.	Potrafi tylko na dostatecznym poziomie wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia.	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia.	Biegłe potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	OBCIĄŻENIA I WYTRZYMAŁOŚĆ KADŁUBA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	--	-------------	----------

1. Teoretyczne podstawy wytrzymałości materiałów w zakresie odkształceń oraz naprężeń.
2. Wymagania klasyfikacyjne dotyczące kontroli wytrzymałości kadłuba statku.
3. Wytrzymałość ogólna, lokalna, strefowa.
4. Siły zewnętrzne, obciążenia oraz siły wewnętrzne występujące w konstrukcji kadłuba.
5. Obliczanie sił wewnętrznych na wodzie spokojnej.
6. Oprogramowanie komputerowe przeznaczone do obliczania sił wewnętrznych na wodzie spokojnej.
7. Obliczanie sił wewnętrznych na fali nieregularnej – liniowa teoria kołysań.

SEMESTR IV	OBCIĄŻENIA I WYTRZYMAŁOŚĆ KADŁUBA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	PROJEKTOWE	45 GODZ.
------------	--	------------	----------

1. Obliczanie przebiegu sił wewnętrznych dla barki prostopadłościennej.
2. Opracowanie krzywej ciężaru, wyporu, obciążenia, sił wewnętrznych dla kadłuba statku.
3. Wyznaczanie dopuszczalnych sił wewnętrznych na podstawie przepisów klasyfikacyjnych wybranej instytucji klasyfikacyjnej.
4. Sprawdzanie wytrzymałości kadłuba statku w wybranych stanach załadunku.
5. Opracowanie informacji o wytrzymałości kadłuba.
6. Opracowanie instrukcji załadunku statku.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV		Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		45	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		35	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		5	





<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>145</b>	<b>5</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	85	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	100	3

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Dudziak J., *Teoria okrętu*, Fundacja Promocji POiGM, Gdańsk, 2008.
2. Kabaciński J., *Stateczność i niezatapialność statku* – zbiór zadań, Szczecin: Dział Wydawnictw WSM, Szczecin, 1999.
3. Kabaciński J., *Stateczność i niezatapialność statku*, Dział Wydawnictw WSM, Szczecin, 1999.
4. Orszulok W., *Wytrzymałość kadłuba statku w eksploatacji*, Biblioteka nautyki, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1983.
5. Wewiórski S., Wituszyński K., *Konstrukcja stalowego kadłuba okrętowego*, Biblioteka Okrętownictwa, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1977.
6. Więckiewicz W., *Budowa kadłubów statków morskich*, WAM, Gdynia, 2008.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Eyres D. J., *Ship Construction, fifth edition 2001*, Elsevier Ltd.
2. Poradnik okrętownictwa, Tom II – *Teoria okrętu*, Wydawnictwo Morskie, Gdynia, 1960.
3. *Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich*, część I, II, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, 2016.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

33.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/24/33/NJP								
<b>NAPĘDY JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2			1	30			1	3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z podstawowymi rodzajami silników i napędów jednostek pływających.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z podstaw oceanotechniki, termodynamiki.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr IV		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę dotyczącą przepisów krajowych i UE dotyczących budowy i eksploatacji jednostek pływających oraz wiedzę w zakresie rodzajów silników i napędów jednostek pływających.	K_W12, K_W19
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do oceny parametrów napędowych jednostek pływających i doboru odpowiedniego układu napędowego.	K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę dotyczącą przepisów krajowych i UE dotyczących budowy i eksploatacji jednostek pływających oraz wiedzę w zakresie rodzajów silników i napędów jednostek pływających.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie przepisów krajowych i UE oraz rodzajów silników i napędów jednostek pływających.	Nie ma wiedzy z zakresu przepisów krajowych i UE oraz rodzajów silników i napędów jednostek pływających.	Ma podstawową wiedzę w zakresie rodzajów silników i napędów jednostek pływających oraz przepisów krajowych i UE dotyczących budowy i eksploatacji jednostek pływających.	Ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie rodzajów silników i napędów jednostek pływających oraz przepisów krajowych i UE dotyczących budowy i eksploatacji jednostek pływających.	Ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie innowacyjnych, energooszczędnych, niskoemisyjnych napędów jednostek pływających oraz przepisów krajowych i UE dotyczących budowy i eksploatacji jednostek pływających.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do oceny parametrów napędowych jednostek pływających i doboru odpowiedniego układu napędowego.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do oceny parametrów napędowych jednostek pływających i doboru odpowiedniego układu napędowego.	Nie umie wykorzystać specjalistycznego oprogramowania do oceny parametrów napędowych jednostek pływających i doboru odpowiedniego układu napędowego.	Potrafi w podstawowym zakresie wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do oceny parametrów napędowych jednostek pływających i doboru odpowiedniego układu napędowego.	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do oceny parametrów napędowych jednostek pływających i doboru odpowiedniego układu napędowego.	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do oceny parametrów napędowych jednostek pływających i doboru odpowiedniego układu napędowego w tym zastosować innowacyjne, energooszczędne, niskoemisyjne napędy.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	NAPĘDY JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	------------------------------	-------------	----------

1. Podstawowe definicje i pojęcia z zakresu napędu jednostek pływających.
2. Podstawowe charakterystyki oporowo-napędowe jednostek pływających.
3. Napędy spalinowe na statkach. Rodzaje silników spalinowych.
4. Napędy turbinowe na statkach. Rodzaje turbin.
5. Napędy hybrydowe i ich rodzaje.
6. Napędy elektryczne na statkach. Silniki elektryczne.
7. Napędy małych jachtów motorowych.
8. Napędy pomocnicze jachtów żaglowych.
9. Małe silniki napędowe, silniki przyczepne.
10. Innowacyjne, ekologiczne rozwiązania układów napędowych.

SEMESTR IV	NAPĘDY JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	PROJEKTOWE	15 GODZ.
------------	------------------------------	------------	----------

1. Obliczanie przybliżonych charakterystyk oporowo-napędowych dla wybranych jednostek pływających.
2. Dobór przykładowych układów napędowych dla wybranych jednostek pływających.
3. Obliczanie parametrów eksploatacyjnych silników napędowych dla wybranych układów napędowych.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV		Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych			
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		8	
<b>Łączny nakład pracy</b>		<b>75</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		47	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		35	1

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

1. Brudlak J., *Silniki przyczepne do łodzi*, Sport i turystyka, Warszawa, 1982.
2. Giernalczyk M., Górski Z., *Siłownie okrętowe. Część I. Podstawy napędu i energetyki okrętowej*, Akademia Morska, Gdynia, 2011.
3. Michalski R., *Siłownie okrętowe*, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 1997.
4. Zbierski K., *Spalinowe napędy jachtów*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1987.

34.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/24/34/SEJP								
<b>SYSTEMY ENERGETYCZNE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2			1	30			15	3

### I. Cele kształcenia

Nabycie wiedzy i umiejętności dotyczących zasad projektowania i eksploatacji podstawowych systemów energetycznych jednostek pływających

### II. Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu termodynamiki

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr IV		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie rodzajów napędów jednostek pływających, projektowania i budowy oraz wyposażenia siłowni okrętowych. Ma wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia, instalacje i systemy energetyczne.	K_W19, K_W20
<b>EK2</b>	Potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do projektowania systemów energetycznych jednostek pływających.	K_U16

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie rodzajów napędów jednostek pływających, projektowania i budowy oraz wyposażenia siłowni okrętowych. Ma wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia, instalacje i systemy energetyczne.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie rodzajów i budowy podstawowych systemów energetycznych jednostek pływających.	Nie posiada wiedzy z zakresu rodzajów i budowy podstawowych systemów energetycznych jednostek pływających.	Posiada słabą wiedzę z zakresu rodzajów i budowy podstawowych systemów energetycznych jednostek pływających.	Posiada podstawową wiedzę z zakresu rodzajów i budowy podstawowych systemów energetycznych jednostek pływających.	Posiada bardzo dobrą wiedzę z zakresu rodzajów i budowy podstawowych systemów energetycznych jednostek pływających.
<b>EK2</b>	Potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do projektowania systemów energetycznych jednostek pływających.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność zastosowania właściwych metod i narzędzi projektowych do obliczeń parametrów podstawowych systemów energetycznych jednostek pływających.	Nie posiada umiejętności zastosowania właściwych metod i narzędzi projektowych do obliczeń parametrów podstawowych systemów energetycznych jednostek pływających.	Posiada dostateczną umiejętność zastosowania właściwych metod i narzędzi projektowych do obliczeń parametrów podstawowych systemów energetycznych jednostek pływających.	Posiada dość dobrą umiejętność zastosowania właściwych metod i narzędzi projektowych do obliczeń parametrów systemów energetycznych jednostek pływających.	Posiada bardzo dobrą umiejętność zastosowania właściwych metod i narzędzi projektowych do obliczeń parametrów systemów energetycznych jednostek pływających.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	SYSTEMY ENERGETYCZNE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	--	-------------	----------

1. Definicje i przeznaczenie siłowni okrętowych.
2. Rozwiązania elektrowni i systemów grzewczych.
3. Wybrane charakterystyki energetyczne, masowe i gabarytowe siłowni okrętowych.
4. Bilans energetyczny siłowni okrętowej.
5. Ogólna charakterystyka elementów tworzących okrętowe systemy energetyczne.
6. Nośniki i źródła energii dla okrętów.
7. Zasada pracy oraz ogólna charakterystyka głównych urządzeń i mechanizmów siłowni.
8. Instalacje siłowni spalinowych.
9. Współpraca układu silnik-śruba okrętowa.

SEMESTR IV	SYSTEMY ENERGETYCZNE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	PROJEKTOWE	15 GODZ.
------------	--	------------	----------

1. Obliczenia parametrów instalacji obsługujących silniki główne, pomocnicze i system grzewczy.
2. Obliczanie projektowego wskaźnika efektywności energetycznej.
3. Zasady doboru elementów składowych wybranych instalacji.
4. Plan zarządzania efektywnością energetyczną statku.
5. Analiza schematów instalacji i planów siłowni.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>80</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	40	1

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

1. Giernalczyk M., Górski Z.: *Siłownie okrętowe. Część I. Podstawy napędu i energetyki okrętowej*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, 2011.
2. Urbański P.: *Gospodarka energetyczna na statkach*, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1978.
3. Urbański P.: *Instalacje spalinowych siłowni okrętowych*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 1984.
4. Chachulski K.: *Podstawy napędu okrętowego*. Wyd. Morskie, Gdańsk 1988.

### V. Literatura uzupełniająca

1. Balcerski A., *Siłownie okrętowe*. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 1986.
2. Balcerski A., Bocheński D., *Układy technologiczne i energetyczne jednostek oceanotechnicznych*. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 1998.
3. PRS. *Wytyczne dotyczące efektywności energetycznej statków*. Publikacja nr 103/P, 2016.

35.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/24/35/SINJP								
<b>STATECZNOŚĆ I NIEZATAPIALNOŚĆ JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	1E			2	15			30	3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z teorią stateczności statku. Umiejętność opracowywania podstawowej dokumentacji statecznościowej statku.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z fizyki, matematyki, mechaniki ogólnej, mechaniki płynów, geometrii wykreślnej, rysunku technicznego, informatyki technicznej, podstaw oceanotechniki, podstaw teorii projektowania jednostek pływających.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr IV		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji jednostek pływających.	K_W12
<b>EK2</b>	Zna podstawowe właściwości jednostek pływających (stateczność, niezatapialność).	K_W14
<b>EK3</b>	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających z uwzględnieniem stateczności i niezatapialności	K_W15
<b>EK4</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia; potrafi określić parametry eksploatacyjne jednostki pływającej z uwzględnieniem stateczności i niezatapialności.	K_U14
<b>EK5</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym; potrafi analizować uzyskane informacje, dokonać ich interpretacji i wyciągać wnioski.	K_U01

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji jednostek pływających.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium I Wiedza z zakresu przepisów dotyczących stateczności okrętu.	Nie zna przepisów i norm krajowych.	Ma podstawową wiedzę w zakresie przepisów i norm krajowych.	Ma wiedzę w zakresie przepisów i norm krajowych.	Ma bogatą wiedzę w zakresie przepisów i norm krajowych.
<b>EK2</b>	Zna podstawowe właściwości jednostek pływających (stateczność, niezatapialność).			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium I Wiedza z zakresu stateczności i niezatapialności okrętu.	Nie zna podstawowych właściwości jednostek pływających, nie zna metod ich wyznaczania.	Zna podstawowe właściwości jednostek pływających, zna na dostatecznym poziomie metody ich wyznaczania.	Zna podstawowe właściwości jednostek pływających oraz metody ich wyznaczania na dobrym poziomie.	Zna istotne właściwości jednostek pływających oraz metody ich wyznaczania na bardzo dobrym poziomie.
<b>EK3</b>	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających z uwzględnieniem stateczności i niezatapialności.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium I Wiedza z zakresu metod obliczeniowych i	Nie zna metod obliczeniowych i programów komputerowych	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe

programów komputerowych do projektowania z uwzględnieniem stateczności i niezatapialności.	stosowanych w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających.	stosowane w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających na dostatecznym poziomie.	stosowane w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających na dobrym poziomie.	stosowane w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających na bardzo dobrym poziomie.
<b>EK4</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia; potrafi określić parametry eksploatacyjne jednostki pływającej z uwzględnieniem stateczności i niezatapialności.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania oprogramowania CAD do projektowania i konstruowania jednostek pływających z uwzględnieniem stateczności i niezatapialności.	Nie potrafi wykorzystać specjalistycznego oprogramowania do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia; nie potrafi określić parametrów eksploatacyjnych jednostki pływającej z uwzględnieniem stateczności i niezatapialności.	Potrafi tylko na dostatecznym poziomie wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia; oraz określić parametry eksploatacyjne jednostki pływającej z uwzględnieniem stateczności i niezatapialności.	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia; oraz określić parametry eksploatacyjne jednostki pływającej z uwzględnieniem stateczności i niezatapialności.	Biegłe potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia; oraz określić parametry eksploatacyjne jednostki pływającej z uwzględnieniem stateczności i niezatapialności.
<b>EK5</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym; potrafi analizować uzyskane informacje, dokonać ich interpretacji i wyciągać wnioski.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury.	Nie potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym oraz nie potrafi analizować uzyskane informacje, dokonać ich interpretacji i wyciągać wnioski.	Potrafi tylko w dostatecznym stopniu pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym oraz potrafi analizować uzyskane informacje, dokonać ich interpretacji i wyciągać wnioski .	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym a także analizować uzyskane informacje, dokonać ich interpretacji i wyciągać wnioski.	Biegłe potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym a także analizować uzyskane informacje, dokonać ich interpretacji i wyciągać wnioski.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	STATECZNOŚĆ I NIEZATAPIALNOŚĆ JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	--	-------------	----------

1. Geometria kadłuba, definicja stateczność statku, interpretacja fizyczna, formalne wymagania.
2. Pływalność i warunki równowagi, zmiany równowagi jednostki pływającej.
3. Parametry hydrostatyczne kadłuba.
4. Stateczność poprzeczna, stateczność początkowa, metacentrum i wysokość metacentryczna.
5. Krzywa ramion prostujących.
6. Skalowanie zbiorników, moment od swobodnych cieczy w zbiornikach, poprawka na swobodne powierzchnie cieczy.
7. Kryteria stateczności statku w stanie nieuszkodzonym.
8. Stateczność awaryjna i niezatapialność statku, klasa niezatapialności, stopień zatapialności, współczynnik podziału grodziowego, standardowe rozmiary uszkodzeń.
9. Metody określania stanu równowagi statku w stanie uszkodzonym, metoda przyjętego ciężaru, metoda stałej wyporności.



10. Wybrane elementy dokumentacji: informacja o stateczności, informacja o stateczności awaryjnej, krzywe hydrostatyczne, pantokareny, wykres dopuszczalnych wzniesień środka ciężkości, skalowanie zbiorników i ładowni, skala ładunkowa.

SEMESTR IV	STATECZNOŚĆ I NIEZATAPIALNOŚĆ JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	PROJEKTOWE	30 GODZ.
------------	--	------------	----------

1. Określenie kryteriów stateczności statku na podstawie przepisów IMO i instytucji klasyfikacyjnych.
2. Opracowanie dokumentacji hydrostatycznej kadłuba: krzywe hydrostatyczne, pantokareny.
3. Obliczanie położenia równowagi jednostki pływającej oraz parametrów statecznościowych dla typowych stanów załadowania statku.
4. Obliczanie podziału grodziowego, krzywej grodziowej, położenia statku po zalaniu przedziału.
5. Opracowanie informacji o stateczności dla kapitana.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>90</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	1,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	1,5

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Bogucki D., Czarnecki S., *Geometria kształtu kadłuba*, Biblioteka okrętownictwa, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1983.
2. Dudziak J., *Teoria okrętu*, Fundacja Promocji POiGM, Gdańsk, 2008.
3. International Maritime Organization, *International Code on Intact Stability*, 2008, Resolution MSC. 267(85), London, 2009.
4. Kabaciński J., *Stateczność i niezatapialność statku – zbiór zadań*, Szczecin: Dział Wydawnictw WSM, Szczecin, 1999.
5. Kabaciński J., *Stateczność i niezatapialność statku*, Dział Wydawnictw WSM, Szczecin, 1999.
6. *Kodeks Stateczności w stanie nieuszkodzonym dla wszystkich typów statków objętych dokumentami IMO*, tekst ujednolicony języku polskim i angielskim, wydanie PRS, 2003.
7. *Międzynarodowa konwencja o bezpieczeństwie życia na morzu*, SOLAS 1974, Tekst jednolity 2014, wydanie PRS.
8. *Międzynarodowa konwencja o bezpieczeństwie życia na morzu*, SOLAS 1974, poprawki 2005, 2006, 2007, wydanie PRS, 2009.
9. *Międzynarodowa konwencja o liniach ładunkowych*, 1966 poprawiona zgodnie z protokołem 1988- tekst jednolity, wydanie PRS, 2006.
10. *Międzynarodowa konwencja o pomierzaniu pojemności statków (TONNAGE)* z 1969 r. wydanie PRS, 1982.
11. Orszulok W., *Wytrzymałość kadłuba statku w eksploatacji*, Biblioteka nautyki, Wydawnictwo Morskie Gdańsk, 1983.
12. Piskorz-Nałęcki J. W., *Niezatapialność statków*, Biblioteka Okrętownictwa, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1979.
13. *Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich, część I, II, III, IV*, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, 2016.
14. Szozda Z., *Stateczność statku morskiego*, Akademia Morska w Szczecinie, Szczecin, 2016.
15. Wewiórski S., Wituszyński K., *Konstrukcja stalowego kadłuba okrętowego*, Biblioteka Okrętownictwa, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1977.
16. Więckiewicz W., *Zarys budowy statków morskich*, Wyższa Szkoła Morska w Gdyni, 2001.
17. Więckiewicz W., *Budowa kadłubów statków morskich*, Wydawnictwo Akademii Morskiej, Gdynia, 2008.



18. Więckiewicz W., *Podstawy pływerności i stateczności statków handlowych*, Wydawnictwo Akademii Morskiej, Gdynia, 2006.
19. Więckiewicz W., *Instalacje kadłubowe statków morskich*, Zeszyt tematyczny nr 6, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2001.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Babicz K., Babicz, *Dictionary of Marine Technology*, BTJA.pl Katarzyna Babicz, Gdańsk, 2009.
2. Barrass B., Derrett D. R., *Ship Stability for Masters and Mates*, sixth edition 2006, Elsevier Ltd.
3. Cudny K., Puchaczewski N., *Stopy metali na kadłuby okrętowe i obiekty oceanotechniczne*, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1996.
4. Eyres D. J., *Ship Construction*, fifth edition 2001, Elsevier Ltd.
5. Pawłowski M., *Subdivision and damage stability of ships*, Fundacja Promocji POiGM, Gdańsk 2004.
6. Poradnik okrętownictwa, *Tom II – Teoria okrętu*, Wydawnictwo Morskie, Gdynia, 1960.
7. Rhodes M. A., *Ship Stability for Mates / Masters*, Glasgow College of Nautical Studies, Seamanship International Ltd., 2003.

36.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/24/36/OPPP								
<b>OPÓR, PĘDNIKI, PROGNOZA PRĘDKOŚCI</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2E		3		30		45		5

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z zasadami działania pędników okrętowych, metodami obliczania parametrów hydrodynamicznych, teorią dotyczącą oporu statku, metodami obliczania i doświadczalnego pomiaru charakterystyk oporowo-napędowych, współpracy śruby i kadłuba statku oraz prognozowania prędkości eksploatacyjnej statku.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z przedmiotów mechaniki ogólnej, mechaniki płynów i podstaw teorii jednostek pływających.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr IV		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie: przepisów i norm krajowych, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz podstawowych wiadomości dotyczących właściwości oporowo-napędowych, metod obliczeniowych i programów komputerowych wykorzystywanych do obliczania pędnika, oporu i prognozowania prędkości eksploatacyjnej statku.	K_W12, K_W14, K_W15
<b>EK2</b>	Potrafi: wykorzystać informacje z literatury, wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do obliczania parametrów śruby, oporu statku i prognozowania prędkości eksploatacyjnej.	K_U01, K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie: przepisów i norm krajowych, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz podstawowych wiadomości dotyczących właściwości oporowo-napędowych, metod obliczeniowych i programów komputerowych wykorzystywanych do obliczania pędnika, oporu i prognozowania prędkości eksploatacyjnej statku.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca znajomości przepisów, właściwości oporowo-napędowych, programów komputerowych do obliczania parametrów śruby, oporu i prognozowania prędkości eksploatacyjnej statku.	Nie ma wiedzy na temat przepisów. Nie zna właściwości oporowo-napędowych, programów komputerowych do obliczania parametrów śruby, oporu i prognozowania prędkości statku.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą przepisów, właściwości oporowo-napędowych, programów komputerowych do obliczania parametrów śruby, oporu i prognozowania prędkości statku.	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu przepisów, właściwości oporowo-napędowych, programów komputerowych do obliczania parametrów śruby, oporu i prognozowania prędkości statku.	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu przepisów, właściwości oporowo-napędowych, teorii śruby, doświadczalnych badań modelowych oraz programów komputerowych do obliczania parametrów śruby, oporu i prognozowania prędkości statku.
<b>EK2</b>	Potrafi: wykorzystać informacje z literatury, wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do obliczania parametrów śruby, oporu statku i prognozowania prędkości eksploatacyjnej.			
Metody oceny	Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania informacji z literatury, specjalistycznego oprogramowania do obliczania	Nie posiada podstawowych umiejętności w wykorzystaniu informacji z literatury, korzystania ze specjalistycznego oprogramowania	Posiada podstawowe umiejętności w wykorzystaniu informacji z literatury, korzystania ze specjalistycznego oprogramowania	Posiada ugruntowane umiejętności korzystania z informacji z literatury, korzystania ze specjalistycznego oprogramowania komputerowego do	Posiada ugruntowane umiejętności korzystania z informacji z literatury, korzystania ze specjalistycznego oprogramowania komputerowego do

parametrów śruby, oporu statku i prognozowania prędkości eksploatacyjnej.	komputerowego do obliczania parametrów śruby, oporu statku i prognozowania prędkości eksploatacyjnej.	komputerowego do obliczania parametrów śruby, oporu statku i prognozowania prędkości eksploatacyjnej.	obliczania parametrów hydrodynamicznych, śruby, oporu statku i prognozowania prędkości eksploatacyjnej. Potrafi wykorzystać wyniki badań doświadczalnych charakterystyk oporowo-napędowych w projektowaniu statku.	optymalizowania parametrów śruby i napędu statku, oporu statku i prognozowania prędkości eksploatacyjnej. Potrafi wykorzystać wyniki badań doświadczalnych charakterystyk oporowo-napędowych w projektowaniu statku.
---	---	---	--	--

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	OPÓR, PĘDNIKI, PROGNOZA PRĘDKOŚCI	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	-----------------------------------	-------------	----------

1. Pędniki okrętowe.
2. Teoria pędnika idealnego.
3. Geometria okrętowej śruby napędowej .
4. Charakterystyki hydrodynamiczne śruby.
5. Kawitacja śruby napędowej.
6. Opór statku. Składniki oporu.
7. Opór lepkościowy.
8. Opór falowy.
9. Dodatkowe składniki oporu (wiatr, falowanie, prądy morskie).
10. Współpraca śruby napędowej z kadłubem statku.
11. Ogólna sprawność napędowa statku.
12. Projektowanie napędu statku.
13. Doświadczalne badania charakterystyk oporowo-napędowych statku.
14. Prognozowanie prędkości eksploatacyjnej statku.

SEMESTR IV	OPÓR, PĘDNIKI, PROGNOZA PRĘDKOŚCI	LABORATORYJNE	45 GODZ.
------------	-----------------------------------	---------------	----------

1. Obliczanie charakterystyk hydrodynamicznych śruby napędowej.
2. Projekt geometrii śruby napędowej.
3. Obliczanie oporu statku.
4. Analiza doświadczalnych badań oporowo-napędowych statku.
5. Projekt napędu statku.
6. Prognoza prędkości eksploatacyjnej statku.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV		Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		45	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		30	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		30	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		5	
<b>Łączny nakład pracy</b>		<b>130</b>	<b>5</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		65	2,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		90	2,5

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.



#### IV. Literatura podstawowa

1. Dudziak J., *Teoria okrętu*, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1988.
2. Zborowski A., *Opór statków wypornościowych*, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1980.
3. Zborowski A., *Opór okrętu. Przybliżone metody obliczania oporu, cz. I. Statki handlowe*, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1972.
4. Zborowski A., *Opór okrętu. Przybliżone metody obliczania oporu, cz. II. Statki specjalne*, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1979.
5. Praca zbiorowa, *Metody obliczeniowe wstępnego projektowania statków. Zbiór II*, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1976.
6. Jarosz A., *Okrętowe baseny modelowe*, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1977.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. *Marine Propellers and Propulsion 3rd Edition*, Elsevier, ISBN 9780080971230.
2. *Practical Ship Hydrodynamics 2nd Edition*, Elsevier, ISBN 9780080971506.
3. *Practical Ship Design, Volume 1, 1st Edition*, Elsevier, ISBN 9780080429991.
4. *Ship Design for Efficiency and Economy 2nd Edition*, Elsevier, ISBN 9780750641333.
5. *Introduction to Marine Engineering 2nd Edition*, Elsevier, ISBN 9780750625302.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

37.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/24/37/WMJP								
<b>WŁAŚCIWOŚCI MANEWRWE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	1		1		15		15		2

### I. Cele kształcenia

Poznanie właściwości manewrowych statku i teorii projektowania urządzeń sterowych.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z przedmiotów mechaniki ogólnej, mechaniki płynów i podstaw teorii jednostek pływających.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr IV		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie: przepisów i norm światowych oraz towarzystw klasyfikacyjnych, podstaw teorii właściwości manewrowych i teorii projektowania urządzeń sterowych, a także wykorzystywanego do obliczeń oprogramowania komputerowego.	K_W12, K_W14, K_W15
<b>EK2</b>	Potrafi: wykorzystać informacje z literatury oraz przeprowadzić podstawowe obliczenia manewrowości statku oraz urządzeń sterowych.	K_U01, K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie: przepisów i norm światowych oraz towarzystw klasyfikacyjnych, podstaw teorii właściwości manewrowych i teorii projektowania urządzeń sterowych, a także wykorzystywanego do obliczeń oprogramowania komputerowego.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca znajomości przepisów, właściwości manewrowych i teorii projektowania urządzeń sterowych, wykorzystania oprogramowania komputerowego w obliczeniach manewrowości oraz projektowaniu steru.	Nie ma wiedzy na temat przepisów. Nie zna właściwości manewrowych i teorii projektowania steru oraz nie zna możliwości wykorzystania oprogramowania komputerowego.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą przepisów, właściwości manewrowych i teorii projektowania steru oraz wykorzystania oprogramowania komputerowego.	Ma ugruntowaną wiedzę dotyczącą przepisów, właściwości manewrowych i teorii projektowania steru oraz wykorzystania oprogramowania komputerowego.	Ma ugruntowaną wiedzę dotyczącą przepisów, właściwości manewrowych i teorii projektowania steru oraz optymalizacji właściwości manewrowych statku, innowacyjnych rozwiązań poprawiających sterowność statku i wykorzystania oprogramowania komputerowego.
<b>EK2</b>	Potrafi: wykorzystać informacje z literatury oraz przeprowadzić podstawowe obliczenia manewrowości statku oraz urządzeń sterowych.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne. Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania informacji z literatury, przeprowadzania podstawowych obliczeń manewrowości oraz steru.	Nie posiada podstawowych umiejętności w wykorzystaniu informacji z literatury, przeprowadzaniu podstawowych obliczeń manewrowości oraz steru.	Posiada podstawowe umiejętności w wykorzystaniu informacji z literatury, przeprowadzaniu podstawowych obliczeń manewrowości oraz steru.	Posiada ugruntowane umiejętności korzystania z informacji z literatury, przeprowadzania podstawowych obliczeń manewrowości oraz steru. Potrafi wykorzystać badania doświadczalne sterowności do	Posiada ugruntowane umiejętności korzystania z informacji z literatury, przeprowadzania podstawowych obliczeń manewrowości oraz steru. Potrafi wykorzystać badania doświadczalne

			projektowania urządzeń sterowych.	sterowności do projektowania urządzeń sterowych. Potrafi optymalizować właściwości manewrowe statku i wykorzystać innowacyjne rozwiązania poprawiające sterowność statku.
--	--	--	-----------------------------------	---

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	WŁAŚCIWOŚCI MANEWROWE JEDNOSTEK PLYWAJĄCYCH	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	---	-------------	----------

1. Kinematyka i dynamika ruchu płaskiego okrętu.
2. Modelowanie i symulacja sterowności (manewrowości) okrętu.
3. Siły kadłuba, steru, pędnika.
4. Urządzenia sterowe. Ster płetwowy.
5. Elementy sterowności okrętu - stateczność kursowa, zwrotność, hamowanie.
6. Eksperymentalna ocena sterowności - badania modelowe i rzeczywiste ('full-scale').
7. Standardy manewrowe. Parametry (wskaźniki) manewrowe.
8. Inne oddziaływania dynamiczne w ruchu płaskim. Manewrowość przy małych prędkościach.
9. Stabilizacja pozycji i sterowanie ruchem.

SEMESTR IV	WŁAŚCIWOŚCI MANEWROWE JEDNOSTEK PLYWAJĄCYCH	LABORATORYJNE	15 GODZ.
------------	---	---------------	----------

1. Obliczenia symulacyjne parametrów manewrowych statku.
2. Ocena dynamicznej stateczności kursowej.
3. Obliczenia projektowe steru płetwowego.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV		Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		15	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		3	
<b>Łączny nakład pracy</b>		<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		32	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		35	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Dudziak J., *Teoria okrętu*, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1988.
2. Jaworski J., Rajewski P., *Urządzenia sterowe statków*, Wyższa Szkoła Morska w Szczecinie, Szczecin, 1995.
3. Przepisy Towarzystw Klasyfikacyjnych (PRS, LR, DNV GL).

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Practical Ship Hydrodynamics 2nd Edition, Elsevier, ISBN 9780080971506.
2. Practical Ship Design, Volume 1, 1st Edition, Elsevier, ISBN 9780080429991.





3. Ship Design for Efficiency and Economy 2nd Edition, Elsevier, ISBN 9780750641333.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

38.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/24/38/WMJJP								
<b>WŁAŚCIWOŚCI MORSKIE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	1		1		15		15		3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie ze zjawiskami związanymi z pływaniem statku po sfalowanej wodzie, metodami określenia właściwości morskich statku na fali regularnej i nieregularnej, metodami pozwalającymi na zaprojektowanie statku o dobrych właściwościach morskich.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z podstaw oceanotechniki, mechaniki płynów i hydrostatyki.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr IV		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji jednostek pływających.	K_W12
<b>EK2</b>	Zna podstawowe właściwości morskie jednostek pływających, zna metody ich wyznaczania.	K_W14
<b>EK3</b>	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane do prognozowania właściwości morskich.	K_W15
<b>EK4</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym; potrafi analizować uzyskane informacje, dokonać ich interpretacji i wyciągać wnioski.	K_U01
<b>EK5</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do prognozowania właściwości morskich; potrafi określić parametry eksploatacyjne jednostki pływającej z uwzględnieniem właściwości morskich.	K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji jednostek pływających.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu przepisów dotyczących dzielności morskiej okrętu.	Brak wiedzy z zakresu przepisów i norm krajowych dotyczących dzielności morskiej okrętu.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie przepisów i norm krajowych dotyczących dzielności morskiej okrętu.	Posiada wiedzę w zakresie przepisów i norm krajowych dotyczących dzielności morskiej okrętu.	Posiada bogatą wiedzę w zakresie przepisów i norm krajowych dotyczących dzielności morskiej okrętu.
<b>EK2</b>	Zna podstawowe właściwości morskie jednostek pływających, zna metody ich wyznaczania.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu właściwości morskich okrętu.	Brak wiedzy z zakresu podstawowych właściwości morskich jednostek pływających oraz metod ich wyznaczania.	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych właściwości morskich jednostek pływających oraz metody ich wyznaczania na dostatecznym poziomie.	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych właściwości morskich jednostek pływających oraz metody ich wyznaczania na dobrym poziomie.	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych właściwości morskich jednostek pływających oraz metody ich wyznaczania na bardzo dobrym poziomie.

<b>EK3</b>	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane do prognozowania właściwości morskich.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu metod obliczeniowych właściwości morskich okrętu.	Brak wiedzy z zakresu metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych do prognozowania właściwości morskich.	Posiada wiedzę z zakresu metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych do prognozowania właściwości morskich.	Posiada wiedzę z zakresu metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych do prognozowania właściwości morskich na dobrym poziomie.	Posiada wiedzę z zakresu metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych do prognozowania właściwości morskich na bardzo dobrym poziomie.
<b>EK4</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym; potrafi analizować uzyskane informacje, dokonać ich interpretacji i wyciągać wnioski.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury.	Brak umiejętności pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym oraz analizowania uzyskanych informacji, dokonywania ich interpretacji i wyciągania wniosków.	Umiejętność na dostatecznym poziomie pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym oraz analizowania uzyskanych informacji, dokonywania ich interpretacji i wyciągania wniosków.	Umiejętność na dobrym poziomie pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym oraz analizowania uzyskanych informacji, dokonywania ich interpretacji i wyciągania wniosków.	Biegła umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym oraz analizowania uzyskanych informacji, dokonywania ich interpretacji i wyciągania wniosków.
<b>EK5</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do prognozowania właściwości morskich; potrafi określić parametry eksploatacyjne jednostki pływającej z uwzględnieniem właściwości morskich.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania oprogramowania komputerowego do prognozowania właściwości morskich okrętu.	Brak umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do prognozowania właściwości morskich.	Umiejętność na dostatecznym poziomie wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do prognozowania właściwości morskich oraz określenia parametrów eksploatacyjnych jednostki pływającej z uwzględnieniem właściwości morskich.	Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do prognozowania właściwości morskich oraz określenia parametrów eksploatacyjnych jednostki pływającej z uwzględnieniem właściwości morskich.	Biegła umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do prognozowania właściwości morskich oraz określenia parametrów eksploatacyjnych jednostki pływającej z uwzględnieniem właściwości morskich.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	WŁAŚCIWOŚCI MORSKIE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	---	-------------	----------

1. Model falowania regularnego i nieregularnego.
2. Liniowy model kołysań statku na fali regularnej.
3. Kołysania boczne, tłumienie kołysań bocznych.
4. Przyspieszenia statku na fali.
5. Ruchy względne: sleming, zalewanie pokładu, wynurzanie się śruby napędowej.

6. Właściwości morskie statku na fali losowej.
7. Dodatkowy opór statku na fali.
8. Prognozowanie właściwości morskich na etapie projektowania jednostki pływającej.
9. Projektowanie jednostek pływających o dobrych właściwościach morskich.

SEMESTR IV	WŁAŚCIWOŚCI MORSKIE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	LABORATORYJNE	15 GODZ.
------------	--	---------------	----------

1. Obliczanie parametrów fali nieregularnej, wyznaczanie spektrum energetycznego fali.
2. Obliczanie charakterystyk amplitudowych kołysań statku na fali regularnej za pomocą specjalistycznego oprogramowania.
3. Obliczanie przyspieszeń i ruchów względnych statku na fali regularnej za pomocą specjalistycznego oprogramowania.
4. Obliczanie dodatkowego oporu na fali za pomocą specjalistycznego oprogramowania.
5. Określanie optymalnych parametrów projektowych statku pod kątem jego właściwości morskich.
6. Optymalizacja kształtu kadłuba pod kątem właściwości morskich.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>75</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	50	1,5

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Cepowski T., *Numeryczne modelowanie właściwości morskich wybranych typów statków na wstępnym etapie projektowania*, Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej, Szczecin, 2011.
2. Dudziak J., *Okręt na fali*, Wyd. Morskie, Gdańsk, 2008.
3. Dudziak J., *Teoria okrętu*, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1988.
4. Welnicki W., *Mechanika ruchu okrętu*, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1989.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Druet Cz., Kowalik Z., *Dynamika morza*, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1970.
2. Krężelewski M., *Hydromechanika ogólna i okrętowa*, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1982.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

39.	Przedmiot:	O2018/PiBO, PiBJ – 2018/24/39/ZPBISW								
<b>ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI, BUDŻETOWANIE I STUDIA WYKONALNOŚCI</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	2				30				2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z metodami organizacyjnymi zarządzania projektami, budżetowania i opracowywania studiów wykonalności.

### II. Wymagania wstępne

Efekty uczenia wcześniejszych semestrów nauki w ramach kierunku/specjalności.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Wiedza w zakresie metod zarządzania projektami, ze szczególnym uwzględnieniem projektów technicznych, innowacyjnych oraz badawczo-rozwojowych i wiedza na temat metod organizacji pracy zespołowej. Umiejętność konstruowania budżetów projektu, harmonogramów, ekonomicznej oceny przedsięwzięcia, kontroli przebiegu projektu.	K_W23, K_W24, K_W25, K_U09, K_U011, K_U13, K_K05

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Wiedza w zakresie metod zarządzania projektami, ze szczególnym uwzględnieniem projektów technicznych, innowacyjnych oraz badawczo-rozwojowych i wiedza na temat metod organizacji pracy zespołowej. Umiejętność konstruowania budżetów projektu, harmonogramów, ekonomicznej oceny przedsięwzięcia, kontroli przebiegu projektu.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie metod zarządzania projektami, konstruowania budżetów i harmonogramów.	Nie zna podstawowych zagadnień związanych z metodami zarządzania projektami i studiami wykonalności.	Zna metody związane z metodami zarządzania projektami i studiami wykonalności oraz budżetowaniem projektów.	Spełnia kryterium 1 dla oceny 3 oraz rozumie relacje wskaźników ekonomicznych przedsięwzięcia z charakterystykami technicznymi obiektów przedmiotem realizacji projektu.	Spełnia kryterium 1 dla oceny 3,5 – 4 oraz wykazuje znaczne kompetencje społeczne w zakresie pracy zespołowej i potrafi ocenić ryzyko realizacji projektu.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI BUDŻETOWANIE I STUDIA WYKONALNOŚCI	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	---	-------------	----------

1. Podstawowe informacje o zarządzaniu projektami, inicjowanie, planowanie, harmonogramowanie, budżetowanie, realizacja i kontrola zadań.
2. Rodzaje projektów i podejścia do zarządzania projektami, zarządzanie tradycyjne, zwinne i ekstremalne. Różnice w zarządzaniu ze względu na wielkość projektu, metody zarządzania projektami, metodyki PMBOK Guide, TenStep, PRINCE2.
3. Zarządzanie projektami w przedsiębiorstwach stoczniowych, projektowych. Projekty badawczo-rozwojowe.
4. Obiegiem dokumentacji w produkcji stoczniowej i w biurze projektowym. Specyfika realizacji projektów w jednostkach budżetu państwa.
5. Budżetowanie i kosztorysowanie, przyjmowanie założeń, klasyfikacja kosztów, struktura budżetu projektu, analiza czułości budżetu.
6. Konstruowanie uzasadnienia biznesowego. Studia możliwości i wykonalności. Harmonogramowanie projektów. Finansowanie projektów, CAPEX, OPEX, CAPEX light.
7. Ekonomiczne wskaźniki oceny efektywności projektu, EBIT(DA), cash flow, stopy dyskonta, wartość bieżąca netto, stopa i okres zwrotu, optymalizacja wskaźników efektywności ekonomicznej.
8. Rola kompetencji społecznych w organizacji pracy nad projektem.
9. Ocena ryzyka realizacji projektu.

<b>Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	5	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	5	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>50</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	10	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Pawlak M., *Zarządzanie projektami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010.
2. Behrens W., Hawranek P. M., *Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies*, UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION, Vienna, 1991.
3. Bogucki D., *Studium wykonalności – Poradnik*, Wydawnictwo Presscom, 2016.
4. Trocki M.,(red.) *Nowoczesne zarządzanie projektami*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2012.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. *Guide for Project Managers*, United Nations Economic Commission for Europe, Geneva, 2010.
2. Zawde Ch., *Feasibility Study: Preparation and Analysis*, Princeton Commercial Holdings Publications, Newark, 2013.



# PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

40. PROJEKTOWANIE STATKU
41. KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA STATKU
42. KONSTRUKCJA STATKÓW
43. KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI
44. TECHNOLOGIA BUDOWY STATKÓW
45. KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH
46. TECHNOLOGIA WYPOSAŻENIA STATKU
47. PROJEKTOWANIE JEDNOSTEK OCEANOTECHNICZNYCH
48. METROLOGIA I POMIARY OKRĘTOWE
49. WYPOSAŻENIE POKŁADOWE
50. SPAWALNICTWO OKRĘTOWE
51. REMONTY STATKÓW
52. NAPĘDY OKRĘTOWE
53. PROJEKTOWANIE SIŁOWNI OKRĘTOWYCH
54. SYSTEMY OGÓLNOOKRĘTOWE
55. ELEKTROENERGETYCZNE SYSTEMY OKRĘTOWE
56. WENTYLACJA, KLIMATYZACJA, CHŁODNICTWO
57. PRACA PRZEJŚCIOWA I
58. PRACA PRZEJŚCIOWA II
59. SEMINARIUM DYPLOMOWE
60. PRAKTYKA PROGRAMOWA 1
61. PRAKTYKA PROGRAMOWA 2
62. PRACA DYPLOMOWA



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

40.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/35/40/PS								
<b>PROJEKTOWANIE STATKU</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	2E			2	30			30	4

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z teorią i praktyką projektowania statku.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z matematyki, mechaniki ogólnej, mechaniki płynów, informatyki technicznej (CAD), podstaw oceanotechniki, podstaw teorii jednostek pływających oraz podstaw projektowania jednostek pływających.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie przepisów i norm, typów statków, podstawowych właściwości statków oraz metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w ich projektowaniu oraz niezawodności i bezpieczeństwa statku w środowisku morskim.	K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskać informacje z literatury i krytycznie ocenić istniejące rozwiązania, wykorzystywać do rozwiązywania zadań inżynierskich metody obliczeniowe i specjalistyczne oprogramowanie niezbędne w projektowaniu statku. Potrafi wykonać projekt koncepcyjny statku.	K_U01, K_U08, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie przepisów i norm, typów statków, podstawowych właściwości statków oraz metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w ich projektowaniu oraz niezawodności i bezpieczeństwa statku w środowisku morskim.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca przepisów i norm, typów i właściwości statków oraz metod komputerowych stosowanych w projektowaniu statku.	Nie ma wiedzy dotyczących przepisów i norm, typów i właściwości statków oraz metod komputerowych stosowanych w projektowaniu statku.	Posiada podstawową wiedzę dotyczących przepisów i norm, typów i właściwości statków oraz metod komputerowych stosowanych w projektowaniu statku.	Posiada wiedzę dotyczących przepisów i norm, typów i właściwości statków oraz metod i programów komputerowych stosowanych w projektowaniu statku oraz analizy niezawodności i bezpieczeństwa statku w środowisku morskim.	Posiada wiedzę dotyczących przepisów i norm, typów i właściwości statków oraz innowacyjnych metod projektowania i programów komputerowych stosowanych w projektowaniu statku oraz analizy niezawodności i bezpieczeństwa statku w środowisku morskim.
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskać informacje z literatury i krytycznie ocenić istniejące rozwiązania, wykorzystywać do rozwiązywania zadań inżynierskich metody obliczeniowe i specjalistyczne oprogramowanie niezbędne w projektowaniu statku. Potrafi wykonać projekt koncepcyjny statku.			
Metody oceny	Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, ich krytycznej oceny, wykorzystania metod i	Nie posiada podstawowych umiejętności pozyskania informacji z literatury, wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do	Posiada podstawowe umiejętności pozyskania informacji z literatury, wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do	Posiada umiejętności pozyskania informacji z literatury, krytycznej oceny istniejących rozwiązań, wykorzystania metod i programów komputerowych do	Posiada umiejętności pozyskania informacji z literatury, krytycznej oceny istniejących rozwiązań, wykorzystania metod i programów

specjalistycznego oprogramowania do projektowania statku.	projektowania statku. Nie potrafi wykonać projektu koncepcyjnego statku.	projektowania statku. Potrafi w niepełnej formie wykonać projekt koncepcyjny statku.	projektowania statku. Potrafi wykonać projekt koncepcyjny statku w założonym zakresie.	komputerowych do projektowania statku. Potrafi opracować innowacyjne rozwiązania i zastosować je do projektu koncepcyjnego statku.
<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Zrozumienie skutków działalności inżynierskiej.	Nie ma świadomości skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	Ma niepełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko oraz podejmuje inicjatywy związane z ochroną środowiska.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	PROJEKTOWANIE STATKU	AUDYTORIJNE	30 GODZ.
-----------	----------------------	-------------	----------

1. Metody projektowe i proces projektowania statku.
2. Analiza założeń projektowych, kryteriów projektowych ograniczeń fizycznych i prawnych.
3. Wstępne określenie wymiarów głównych i wyporności statku. Określenie kształtu i podziału przestrzennego kadłuba statku.
4. Sprawdzenie wymagań przepisów Instytucji Klasyfikacyjnych i Międzynarodowej Konwencji.
5. Sprawdzenie pojemności, nośności, stateczności i wolnej burty.
6. Przedział siłowni, stosowane układy napędowe, wstępne określenie oporu i mocy zapotrzebowanej, projektowanie zespołu napędowego.
7. Projektowanie wyposażenia statku.
8. Wstępne określenie środka ciężkości statku.
9. Sprawdzenie właściwości morskich statku, stateczności statycznej i dynamicznej oraz właściwości manewrowych.
10. Architektura statku.
11. Wstępne analizy ekonomiczne (koszt budowy statku).
12. Dokumentacja projektowa.

SEMESTR V	PROJEKTOWANIE STATKU	PROJEKTOWE	30 GODZ.
-----------	----------------------	------------	----------

1. Obliczenie podstawowych parametrów geometrycznych projektowanego statku (dane statystyczne, wstępna optymalizacja parametrów projektowych).
2. Wykonanie projektu geometrii kadłuba statku i podziału przestrzennego.
3. Wykonanie obliczeń sprawdzających: pojemności, nośności, stateczności, wolnej burty projektowanego statku.
4. Wykonanie obliczeń oporowo-napędowych, dobór mocy silnika napędowego, projekt śruby napędowej.
5. Wykonanie projektu wyposażenia pokładowego statku.
6. Wykonanie wstępnych analiz ekonomicznych.
7. Wykonanie dokumentacji projektowej (linie teoretyczne kadłuba, plan ogólny, skrócony opis techniczny).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	30	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>100</b>	<b>4</b>

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	80	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Semenov I., Sanecka K., *Teoria projektowania statków, ćwiczenia projektowe*, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 2001.
2. Buczkowski L., *Podstawy budownictwa okrętowego*, cz. 2, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1974.
3. Piskorz-Nałęcki J. W., *Projektowanie statków morskich*, cz. 1, Politechnika Szczecińska, Gdańsk, 1981.
4. Piskorz-Nałęcki J. W., *Projektowanie statków morskich*, cz. 2, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 1982.
5. Schneekluth H., Bertram V., *Ship design for efficiency and economy*, 1998.
6. Kabaciński J., *Stateczność i niezatapialność statku*, Wyższa Szkoła Morska w Szczecinie, Szczecin, 1995.
7. Paczesniak J., Staszewski J., *Projektowanie morskich statków handlowych*. cz. I, II, III, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1984.
8. Trafalski W., *Projektowanie okrętowe i jego wspomaganie*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1979.
9. Przepisy klasyfikacyjne i konwencje międzynarodowe, 2011.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Klaas Van Dokkum Ship Knowledge, *Ship Design, Construction and Operation*, 2010.
2. Karanassos H., *Commercial Ship Surveying 1st Edition*, Butterworth-Heinemann, 2016.
3. Yong Bai Wei-Liang Jin, *Marine Structural Design 2nd Edition*, Butterworth-Heinemann, 2015.
4. *Introduction to Naval Architecture 5th Edition*, Elsevier, ISBN 9780080982373.
5. *Practical Ship Design, Volume 1, 1st Edition*, Elsevier, ISBN 9780080429991.
6. *Introduction to Marine Engineering 2nd Edition*, Elsevier, ISBN 9780750625302.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

41.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/35/41/KWPS								
<b>KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA STATKU</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	1			3	15			45	3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z metodami numerycznymi, programami komputerowymi oraz systemami programów stosowanymi w analizach hydrodynamicznych, projektowaniu wstępnym statków i obiektów oceanotechnicznych oraz w projektach technicznych.

### II. Wymagania wstępne

Efekty uczenia z wcześniejszych semestrów nauki w ramach kierunku/specjalności ze szczególnym uwzględnieniem teorii okrętu oraz projektowania i konstrukcji statków.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu metod obliczeniowych i programów (systemów programów) komputerowych oraz podstawową wiedzę o modelowaniu i optymalizacji komputerowej w zakresie przydatnym do projektowania i konstruowania jednostek pływających.	K_W15, K_W16
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody numeryczne oraz wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających.	K_U08, K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu metod obliczeniowych i programów (systemów programów) komputerowych oraz podstawową wiedzę o modelowaniu i optymalizacji komputerowej w zakresie przydatnym do projektowania i konstruowania jednostek pływających.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych oraz podstaw modelowania i optymalizacji przydatnych w projektowaniu statków.	Nie ma wiedzy w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych przydatnych w projektowaniu statków.	Ma podstawową wiedzę w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych przydatnych w projektowaniu oraz konstruowania statków.	Ma wiedzę w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych oraz podstaw modelowania przydatnych w projektowaniu i konstruowania statków.	Ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych oraz podstaw modelowania i optymalizacji przydatnych w projektowaniu i konstruowania statków.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody numeryczne oraz wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających.			
Metody oceny	Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność korzystania z metod numerycznych oraz specjalistycznego oprogramowania do projektowania i konstruowania statków.	Nie potrafi wykorzystać specjalistycznego oprogramowania do projektowania statków.	Potrafi w podstawowym zakresie wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania statków.	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania statków.	Potrafi na zaawansowanym poziomie wykorzystać metody numeryczne oraz specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania statków.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA STATKU	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	---	-------------	----------

- Omówienie wybranych systemów CAD i ich zastosowanie w przemyśle okrętowym.
- Podstawy tworzenia rysunku linii teoretycznych kadłuba w wybranym systemie CAD.
  - Podstawy tworzenia rysunków 2D.
  - Modelowanie przestrzenne w projektowaniu statków.
  - Obliczanie masy kadłuba pustego w oparciu o model przestrzenny.
- Projektowanie charakterystyk kadłuba w oparciu o systemy CAD. Arkusz krzywych hydrostatycznych.
- Uproszczona analiza stateczności kadłuba z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania.
  - Wykres krzywej ramion prostujących.
  - Analiza stateczności z uwzględnieniem niepełnego zalania zbiorników.
  - Analiza stateczności z uwzględnieniem kątów zalewnia niechronionych otworów w kadłubie.
- Wstępna analiza oporowa.

SEMESTR V	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA STATKU	PROJEKTOWE	45 GODZ.
-----------	---	------------	----------

- Projekt linii teoretycznych kadłuba statku. Opracowanie charakterystyk hydrostatycznych kadłuba.
- Projekt wybranych elementów konstrukcji statku handlowego. Dokumentacja płaska.
- Projekt ładowni statku. Wykonanie modelu przestrzennego ładowni na podstawie dokumentacji płaskiej.
  - Obliczenie masy narysowanej konstrukcji.
  - Wyznaczenie położenia środka ciężkości narysowanej konstrukcji.
  - Wykonanie przestrzennych szkiców ofertowych przedstawiających opracowaną konstrukcję ładowni.
- Projekt dziobowej i rufowej części kadłuba. Obliczenie masy oraz położenia środka ciężkości konstrukcji.
- Analiza stateczności kadłuba w oparciu o wykonane wcześniej projekty przestrzenne.
- Wstępne obliczenie oporu opracowanego kadłuba.
- Projekt wybranych elementów statku (śruba napędowa, ster płetwowy).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	45	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>90</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

- Jaskulski A., *AutodeskInventor 2010PL/2010*, PWN, Warszawa, 2009.
- Pikoń A.: *AutoCAD 2016 PL. Pierwsze kroki*, Helion, 2015.
- Tarnowski W., *Wspomaganie komputerowe CAD CAM*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1997.

#### V. Literatura uzupełniająca

- Czech P., Wojnar G., Fołęga P., *Podstawy komputerowego zapisu konstrukcji z wykorzystaniem środowiska AUTOCAD*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2009.
- Winkler T., *Komputerowy zapis konstrukcji*, WNT, Warszawa, 2006.
- Michaud M.: *CATIA. Narzędzia i moduły*, Helion, 2014.



42.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/35/42/KS								
<b>KONSTRUKCJA STATKÓW</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	2E			1	30			15	3

### I. Cele kształcenia

Odczytywanie informacji z dokumentacji konstrukcyjnej kadłuba okrętu. Przeprowadzenie podstawowych obliczeń konstrukcyjnych wybranego elementu statku w oparciu o przepisy klasyfikacyjne. Podstawowa znajomość konstrukcji kadłuba statku.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z matematyki, mechaniki ogólnej, rysunku technicznego, podstaw konstrukcji maszyn i wytrzymałości materiałów.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji jednostek pływających.	K_W12
<b>EK2</b>	Zna metody konstruowania jednostek pływających.	K_W14
<b>EK3</b>	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w konstruowaniu jednostek pływających.	K_W15
<b>EK4</b>	Ma wiedzę w zakresie konstrukcji jednostek pływających, metod doboru i optymalizacji elementów konstrukcyjnych oraz analizy ich wytrzymałości.	K_W17
<b>EK5</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym; potrafi analizować uzyskane informacje, dokonać ich interpretacji i wyciągać wnioski.	K_U01
<b>EK6</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia.	K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji jednostek pływających.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu przepisów dotyczących konstrukcji statku.	Brak wiedzy z zakresu przepisów i norm krajowych dotyczących konstrukcji statku.	Ma podstawową wiedzę w zakresie przepisów i norm krajowych dotyczących konstrukcji statku.	Ma wiedzę w zakresie przepisów i norm krajowych dotyczących konstrukcji statku.	Ma bogatą wiedzę w zakresie przepisów i norm krajowych dotyczących konstrukcji statku.
<b>EK2</b>	Zna metody konstruowania jednostek pływających.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu metod konstruowania statku.	Brak wiedzy w zakresie podstawowych właściwości jednostek pływających oraz metod ich konstruowania.	Posiada wiedzę w zakresie podstawowych właściwości jednostek pływających oraz metod ich konstruowania na dostatecznym poziomie.	Posiada wiedzę w zakresie podstawowych właściwości jednostek pływających oraz metod ich konstruowania na dobrym poziomie.	Posiada wiedzę w zakresie istotnych właściwości jednostek pływających oraz metod ich konstruowania na bardzo dobrym poziomie.
<b>EK3</b>	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w konstruowaniu jednostek pływających.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5

Kryterium 1 Wiedza z zakresu metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w konstruowaniu jednostek pływających.	Brak wiedzy w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w konstruowaniu jednostek pływających.	Posiada wiedzę w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w konstruowaniu jednostek pływających na dostatecznym poziomie.	Posiada wiedzę w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w konstruowaniu jednostek pływających na dobrym poziomie.	Posiada wiedzę w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w konstruowaniu jednostek pływających na bardzo dobrym poziomie.
<b>EK4</b>	Ma wiedzę w zakresie konstrukcji jednostek pływających, metod doboru i optymalizacji elementów konstrukcyjnych oraz analizy ich wytrzymałości.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu konstrukcji jednostek pływających.	Brak wiedzy w zakresie konstrukcji jednostek pływających, metod doboru i optymalizacji elementów konstrukcyjnych oraz analizy ich wytrzymałości.	Posiada wiedzę w zakresie konstrukcji jednostek pływających, metod doboru i optymalizacji elementów konstrukcyjnych oraz analizy ich wytrzymałości na dostatecznym poziomie.	Posiada wiedzę w zakresie konstrukcji jednostek pływających, metod doboru i optymalizacji elementów konstrukcyjnych oraz analizy ich wytrzymałości na dobrym poziomie.	Posiada wiedzę w zakresie konstrukcji jednostek pływających, metod doboru i optymalizacji elementów konstrukcyjnych oraz analizy ich wytrzymałości na bardzo dobrym poziomie.
<b>EK5</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym; potrafi analizować uzyskane informacje, dokonać ich interpretacji i wyciągać wnioski.			
Metody oceny	Projekt.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury	Brak umiejętności pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym oraz analizowania uzyskanych informacji, dokonywania ich interpretacji i wyciągania wniosków	Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym oraz analizowania uzyskanych informacji, dokonywania ich interpretacji i wyciągania wniosków na dostatecznym poziomie.	Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym oraz analizowania uzyskanych informacji, dokonywania ich interpretacji i wyciągania wniosków na dobrym poziomie.	Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym oraz analizowania uzyskanych informacji, dokonywania ich interpretacji i wyciągania wniosków na bardzo dobrym poziomie.
<b>EK6</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia.			
Metody oceny	Projekt.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystywania oprogramowania CAD do konstruowania statku.	Brak umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do konstruowania jednostek pływających i doboru odpowiedniego wyposażenia.	Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do konstruowania jednostek pływających i doboru odpowiedniego wyposażenia na dostatecznym poziomie.	Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do konstruowania jednostek pływających i doboru odpowiedniego wyposażenia na dobrym poziomie.	Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do konstruowania jednostek pływających i doboru odpowiedniego wyposażenia na bardzo dobrym poziomie.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	KONSTRUKCJA STATKÓW	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	---------------------	-------------	----------

1. Krajowe i międzynarodowe przepisy dotyczące konstrukcji okrętów.
2. Etapy projektowania jednostki pływającej, rodzaje dokumentacji konstrukcyjnej.
3. Metody projektowania kadłuba okrętu.
4. Obciążenia uwzględniane w konstrukcji okrętu.
5. Materiały konstrukcyjne stosowane do budowy kadłuba okrętu.
6. Wytrzymałość ogólna, lokalna, strefowa kadłuba okrętu.
7. Elementy konstrukcyjne kadłuba okrętu.
8. Konstrukcja pokładu, burt, dna, grodzi, skrajników, nadbudówki.
9. Poprzeczny, wzdłużny oraz mieszany układ wiązań kadłuba statku.
10. Podstawowy węzeł konstrukcyjny.

SEMESTR V	KONSTRUKCJA STATKÓW	PROJEKTOWE	15 GODZ.
-----------	---------------------	------------	----------

1. Przegląd przepisów klasyfikacyjnych w zakresie konstrukcji kadłuba wybranej instytucji klasyfikacyjnej.
2. Uproszczenia stosowane w dokumentacji konstrukcyjnej.
3. Przegląd dokumentacji konstrukcyjnej masowca. Analiza rysunków konstrukcyjnych pokładu, dna, grodzi poprzecznych, rozwinięcia poszycia burtowego, skrajnika dziobowego i rufowego. Analiza zładu poprzecznego i wzdłużnego.
4. Obliczanie wskaźnika wytrzymałości podstawowego węzła konstrukcyjnego.
5. Projekt konstrukcji grodzi poprzecznej masowca w oparciu o przepisy wybranego towarzystwa klasyfikacyjnego.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	25	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>90</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	50	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Wewiórski S., Wituszyński K., *Konstrukcja stalowego kadłuba okrętowego*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1977.
2. Więckiewicz W., *Budowa kadłubów statków morskich*, WAM, Gdynia, 2008.
3. Watson DGM. *Practical Ship Design*. Elsevier 1998.
4. Przepisy Klasyfikacyjne Polskiego Rejestru Statków, *Część II, Kadłub* - styczeń 2018.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Orszulok W., *Wytrzymałość kadłuba statku w eksploatacji*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1983.
2. Wakuła W., *Konstrukcja kadłuba okrętu*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1975.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

43.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/35/43/KWPK								
<b>KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	1			2	15			30	3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z komputerowym projektowaniem konstrukcji statku.

### II. Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu informatyki technicznej, podstaw oceanotechniki i podstawy konstrukcji jednostek pływających.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w konstruowaniu jednostek pływających. Ma podstawową wiedzę w zakresie optymalizacji oraz niezawodności konstrukcji statków.	K_W15, K_W16 K_W18
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do konstruowania statków.	K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w konstruowaniu jednostek pływających. Ma podstawową wiedzę w zakresie optymalizacji oraz niezawodności konstrukcji statków.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych oraz optymalizacji i niezawodności konstrukcji statków.	Nie ma wiedzy w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych oraz optymalizacji i niezawodności konstrukcji statków.	Ma podstawową wiedzę w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych oraz optymalizacji i niezawodności konstrukcji statków.	Ma wiedzę w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych oraz optymalizacji i niezawodności konstrukcji statków.	Ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych oraz optymalizacji i niezawodności konstrukcji statków.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do konstruowania statków.			
Metody oceny	Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność korzystania ze specjalistycznego oprogramowania do konstruowania statków.	Nie potrafi wykorzystać specjalistycznego oprogramowania do konstruowania statków.	Potrafi w podstawowym zakresie wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do konstruowania statków.	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do konstruowania statków.	Potrafi na zaawansowanym poziomie wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do konstruowania statków.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	---	-------------	----------

1. Omówienie wybranych systemów CAD i ich zastosowanie w projektowaniu konstrukcji statków.
2. Ekran graficzny i menu ikonowe programu.
3. Układ współrzędnych globalnych (GUW) i lokalnych (LUW) oraz sposoby określania położenia punktu w przestrzeni (współrzędne prostokątne, biegunowe, sferyczne, walcowe).
4. Sposoby modyfikacji istniejących elementów rysunku takich jak: kasowanie, przesuwanie, kopiowanie, tworzenie tablic obiektów, odsunięcie równoległe, odbicie lustrzane, wydłużenie, ucinanie, rozciąganie, fazowanie i zaokrąglenie narożników, zmiana wielkości obiektów.
5. Zapis typowych elementów konstrukcyjnych kadłuba statku na rysunku płaskim.

6. Metody tworzenia i edycji elementów konstrukcji statku na rysunku przestrzennym.
7. Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych kadłuba.
8. Tworzenie rysunków konstrukcyjnych typowych dla dokumentacji konstrukcyjnych: projekt wstępny, kontraktowy, techniczny, wykonawczy.

SEMESTR V	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI	PROJEKTOWE	30 GODZ.
-----------	--	------------	----------

1. Projekty wybranych elementów konstrukcyjnych kadłuba statku.
2. Projekt konstrukcyjny kadłuba statku.
3. Wizualizacja przestrzenna konstrukcji kadłuba statku.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	35	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>90</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	1,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	1,5

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Wewiórski S., Wituszyński K., *Konstrukcja stalowego kadłuba okrętowego*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1977.
2. Więckiewicz W., *Budowa kadłubów statków morskich*, WSM, Gdynia, 1999.
3. Kłosowski P., Grabowska A., *Obsługa programu AutoCAD 2000 i 2002 w ćwiczeniach*, MIKOM, 2002.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Pikoń A., *AutoCad 2007 for Windows*, Gliwice, 2007.
2. *Instrukcje systemu TRIBON-AVEVA*, 2011.

44.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/36/44/TBS								
<b>TECHNOLOGIA BUDOWY STATKÓW</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15	2E			2	30			30	3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z technologią budowy kadłubów okrętowych. Nabycie umiejętności projektowania procesu technologicznego budowy kadłuba.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z mechaniki ogólnej, podstaw konstrukcji maszyn, materiałoznawstwa, konstrukcji statków.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VI		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie technologii budowy jednostek pływających, planowania i zarządzania procesem produkcji oraz przedsiębiorstwami z branży morskiej. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące technologii budowy jednostek pływających.	K_W21, K_W12
<b>EK2</b>	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, ich wpływ na bezpieczeństwo ludzi i środowiska.	K_U09
<b>EK3</b>	Potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i sformułować zadania inżynierskie o charakterze praktycznym przydatne w technologii budowy jednostek pływających. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_U15, K_K02

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie technologii budowy jednostek pływających, planowania i zarządzania procesem produkcji, oraz przedsiębiorstwami z branży morskiej. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące technologii budowy jednostek pływających.			
Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie technologii budowy jednostek pływających.	Nie posiada wiedzy z zakresu technologii budowy jednostek pływających.	Posiada dostateczną wiedzę z zakresu technologii budowy jednostek pływających.	Ma dość dobrą wiedzę z zakresu technologii budowy jednostek pływających.	Ma bardzo dobrą wiedzę z zakresu technologii budowy jednostek pływających.
<b>EK2</b>	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, ich wpływ na bezpieczeństwo ludzi i środowiska.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność dostrzegania aspektów systemowych i pozatechnicznych, związanych z technologią budowy jednostek pływających.	Nie posiada umiejętności dostrzegania aspektów systemowych i pozatechnicznych, związanych z technologią budowy jednostek pływających.	Posiada dostateczną umiejętność dostrzegania aspektów systemowych i pozatechnicznych, związanych z technologią budowy jednostek pływających.	Posiada dość dobrą umiejętność dostrzegania aspektów systemowych i pozatechnicznych, związanych z technologią budowy jednostek pływających.	Posiada bardzo dobrą umiejętność dostrzegania aspektów systemowych i pozatechnicznych, związanych z technologią budowy jednostek pływających.
<b>EK3</b>	Potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i sformułować zadania inżynierskie o charakterze praktycznym przydatne w technologii budowy jednostek pływających. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.			
Metody oceny	Projekt.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5

Kryterium 1 Umiejętność sformułowania zadania inżynierskiego w zakresie projektowania technologii budowy kadłuba statku.	Nie posiada umiejętności projektowania technologii budowy kadłuba statku.	Posiada dostateczną umiejętność projektowania technologii budowy kadłuba statku.	Posiada dość dobrą umiejętność projektowania technologii budowy kadłuba statku.	Posiada bardzo dobrą umiejętność projektowania technologii budowy kadłuba statku.
---	---	--	---	---

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	TECHNOLOGIA BUDOWY STATKÓW	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	----------------------------	-------------	----------

1. Podstawowe metody budowy jednostek pływających.
2. Proces technologiczny i jego dokumentacja.
3. Struktura wydziałów kadłubowych w stoczni.
4. Trasowanie blach i profili.
5. Wykonywanie obróbki blach i profili.
6. Wykonywanie prefabrykacji sekcji kadłuba.
7. Montowanie kadłuba statku.
8. Interpretacja prac wyposażeniowych podczas budowy statku.
9. Przygotowanie statku i pochylni do wodowania.
10. Wodowanie statku.
11. Technologia prac wykończeniowych po zwodowaniu.

SEMESTR VI	TECHNOLOGIA BUDOWY STATKÓW	PROJEKTOWE	30 GODZ.
------------	----------------------------	------------	----------

1. Dokumentacja organizacyjno-technologiczna procesów kadłubowych.
2. Schematy stoczniowych procesów technologicznych.
3. Zapoznanie się z oprogramowaniem komputerowym umożliwiającym wykonanie projektu realizacji prac związanych z budową statku.
4. Projektowanie technologii wybranych części kadłuba statku.
5. Urządzenia pomiarowe stosowane w trasowaniu oraz metrologii okrętowej.
6. Oszacowanie masy i ilości arkuszy blachy potrzebnych do budowy stalowego kadłuba statku.
7. Projekt technologii montażu statku na pochylni.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI		Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		5	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		15	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		5	
<b>Łączny nakład pracy</b>		<b>90</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		65	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		45	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/ (E) 40%, L 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Doerffer J.W., *Organizacja produkcji w stoczni*, Wydawnictwo Morskie, Gdynia, 1971.
2. Doerffer J.W., *Technologia budowy kadłubów okrętowych*, Wydawnictwo Morskie, Gdynia, 1963.
3. Doerffer J. W., *Technologia remontu kadłubów okrętowych*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1966.





4. Groover M. P., *Fundamentals of Modern Manufacturing - Materials, Processes and Systems*, John Wiley&Sons, 2002.
5. Palasik L., *Monter kadłubowy*. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1969.
6. Śledziwski E., Augustyn J., *Konstrukcje spawane*. WSiP, Warszawa, 1992.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Szarejko J., *Poradnik ślusarza okrętowego*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1983.
2. Szarejko J., *Rusztowania robocze w budownictwie okrętowym*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1985.
3. Więckiewicz W., *Budowa kadłubów statków morskich*, Wyższa Szkoła Morska, Gdynia, 1999.
4. Kozak J., *Pomiary w procesie budowy kadłuba statku*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2015.
5. Storch R.L., *Ship Production*, Cornell Maritime Press, 1995.
6. Doerffer J. W., *Technologia remontu kadłubów okrętowych*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1966.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

45.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/36/45/KWPT								
<b>KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15			2				30		2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z komputerowym wspomaganem procesów technologicznych.

### II. Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu informatyki technicznej, podstaw oceanotechniki i podstawy budowy jednostek pływających.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VI		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających, planowania i zarządzania procesem produkcji oraz przedsiębiorstwami z branży morskiej.	K_W21
<b>EK2</b>	Potrafi zastosować odpowiednią technologię do budowy jednostek pływających, wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do opracowania technologii oraz określić potencjalne rodzaje zagrożeń jakie mogą występować przy ich zastosowaniu.	K_U09, K_U14 K_U17

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających, planowania i zarządzania procesem produkcji oraz przedsiębiorstwami z branży morskiej.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających oraz planowania i zarządzania procesem produkcji.	Nie ma wiedzy w zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających oraz planowania i zarządzania procesem produkcji.	Ma podstawową wiedzę w zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających, planowania i zarządzania procesem produkcji.	Ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających, planowania i zarządzania procesem produkcji oraz przedsiębiorstwami z branży morskiej.	Ma pełną wiedzę w zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających, planowania i zarządzania procesem produkcji oraz przedsiębiorstwami z branży morskiej.
<b>EK2</b>	Potrafi zastosować odpowiednią technologię do budowy jednostek pływających, wykorzysta specjalistyczne oprogramowanie do opracowania technologii oraz określić potencjalne rodzaje zagrożeń jakie mogą występować przy ich zastosowaniu.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawozdania z laboratorium.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność zastosowania odpowiedniej technologii i specjalistycznego oprogramowania do jej opracowania oraz określenia zagrożeń wynikających z jej stosowania.	Nie potrafi zastosować odpowiedniej technologii i specjalistycznego oprogramowania do jej opracowania oraz określić zagrożeń wynikających z jej stosowania.	Potrafi w podstawowym zakresie zastosować odpowiednią technologię i specjalistyczne oprogramowanie do jej opracowania oraz określić potencjalne zagrożenia wynikających z jej stosowania.	Potrafi zastosować odpowiednią technologię i specjalistyczne oprogramowanie do jej opracowania oraz określić potencjalne zagrożenia wynikających z jej stosowania.	Potrafi zastosować odpowiednią technologię (w tym innowacyjne i ekologiczne rozwiązania) i specjalistyczne oprogramowanie do jej opracowania oraz określić potencjalne zagrożenia wynikających z jej stosowania.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH	LABORATORYJNE	30 GODZ.
------------	---	---------------	----------

1. Komputerowe wspomaganie wytwarzania produkcji okrętów i obiektów oceanotechnicznych.
2. Programy i systemy ogólnoinżynierskie do wspomagania zintegrowanego projektowania i wytwarzania (CAD, CAM, CIM).
3. Procesy projektowo-produkcyjnych związane z wprowadzaniem CAD/CAM.
4. Komputerowe zarządzanie i nadzór budowy.
5. Wykonanie wybranych opracowań dotyczących wspomagania procesów technologicznych w zakładzie przemysłowym.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	50	1

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

1. Wewiórski S., Wituszyński K., *Konstrukcja stalowego kadłuba okrętowego*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1977.
2. Więckiewicz W., *Budowa kadłubów statków morskich*, WSM, Gdynia, 1999.

### V. Literatura uzupełniająca

1. Pikoń A., *AutoCad 2007 for Windows*, Gliwice, 2007.
2. *Instrukcje systemu TRIBON-AVEVA*, 2011.
3. Kłosowski P., Grabowska A., *Obsługa programu AutoCAD 2000 i 2002 w ćwiczeniach*, MIKOM, 2002.

46.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/36/46/TWS								
<b>TECHNOLOGIA WYPOSAŻANIA STATKU</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15	1			1	15			15	2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z technologią wyposażania statku oraz umiejętność projektowania procesu technologicznego wyposażania statku.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z materiałoznawstwa, mechaniki ogólnej, podstaw konstrukcji maszyn, konstrukcji okrętów.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VI		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące wyposażenia jednostek pływających. Student ma wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia, instalacje i systemy ogólnookrętowe. Student ma wiedzę w zakresie technologii wyposażenia jednostek pływających, planowania i zarządzania procesem wyposażenia statku.	K_W12, K_W20, K_W21
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do doboru odpowiedniego wyposażenia jednostki pływającej.	K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące wyposażenia jednostek pływających. Student ma wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia, instalacje i systemy ogólnookrętowe. Student ma wiedzę w zakresie technologii wyposażenia jednostek pływających, planowania i zarządzania procesem wyposażenia statku.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie technologii wyposażenia jednostek pływających w urządzenia, instalacje i systemy.	Nie posiada wiedzy w zakresie technologii wyposażenia jednostek pływających w urządzenia, instalacje i systemy.	Posiada dostateczną wiedzę w zakresie technologii wyposażenia jednostek pływających w urządzenia, instalacje i systemy.	Posiada dobrą wiedzę w zakresie technologii wyposażenia jednostek pływających w urządzenia, instalacje i systemy.	Posiada bardzo dobrą wiedzę w zakresie technologii wyposażenia jednostek pływających w urządzenia, instalacje i systemy.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do doboru odpowiedniego wyposażenia jednostki pływającej.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania technologii wyposażania jednostek pływających.	Nie posiada umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania technologii wyposażania jednostek pływających.	Posiada dostateczną umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania technologii wyposażania jednostek pływających.	Posiada dość dobrą umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania technologii wyposażania jednostek pływających.	Posiada bardzo dobrą umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania technologii wyposażania jednostek pływających.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	TECHNOLOGIA WYPOSAŻANIA STATKU	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	--------------------------------	-------------	----------

1. Dokumentacja technologiczna wyposażenia kadłuba okrętu.

2. Struktura wydziałów i zakres prac wyposażeniowych w stoczni.
3. Montaż głównego układu napędowego.
4. Technologia montażu linii wałów.
5. Montaż urządzeń głównych i pomocniczych siłowni okrętowej.
6. Technologia montażu śruby i urządzenia sterowego.
7. Technologia montażu instalacji rurociągowych, kanałów wentylacyjnych, instalacji elektrycznych.
8. Systemy wyposażania nadbudówki.
9. Montaż wyposażenia pokładowego.
10. Prace konserwacyjne, izolacyjne, drzewne, ciesielskie.
11. Wykonawstwo i montaż osprzętu okrętowego.
12. Czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne występujące w procesie wyposażenia okrętu.

SEMESTR VI	TECHNOLOGIA WYPOSAŻANIA STATKU	PROJEKTOWE	15 GODZ.
------------	--------------------------------	------------	----------

1. Opracowanie wykazów dokumentacji konstrukcyjno-technologicznej
2. Opracowanie harmonogramu dostaw materiałowych
3. Opracowanie wykazu prac wykonywanych przez różne wydziały stoczni oraz wykonawców spoza stoczni
4. Opracowanie planu kolejności montażu poszczególnych elementów wyposażenia statku

<b>Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI</b>	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	35	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/ (E) 40%, L 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Doerffer J., *Technologia wyposażania statków*, Wydawnictwo Morskie, Gdynia, 1975.
2. Doerffer J., Jettmar J., *Organizacja produkcji w stoczni*, Wydawnictwo Morskie, Gdynia, 1971.
3. Więckiewicz W., *Budowa i wyposażenie statków towarowych*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, 2009.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Wiewiórki S., *Wyposażenie kadłuba okrętowego*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1971.
2. Cudny K., *Linie wałów okrętowych*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1990.
3. Balcerski A., Bocheński D., *Układy technologiczne i energetyczne jednostek oceanotechnicznych*, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1998.
4. PRS, *Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich. Część III. Wyposażenie kadłubowe*, 2013.
5. Górski Z., *Budowa i działanie okrętowych urządzeń sterowych, śrub nastawnych i pochw wałów śrubowych*. Trademar, 2009.

47.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/36/47/PJO								
<b>PROJEKTOWANIE JEDNOSTEK OCEANOTECHNICZNYCH</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15	2E			2	30			30	3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z metodami projektowania koncepcyjnego obiektów oceanotechniki i specjalistycznego wyposażenia do eksploracji i eksploatacji nieożywionych zasobów oceanicznych.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z podstaw oceanotechniki, podstaw projektowania jednostek pływających.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VI		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie przepisów, typów jednostek oceanotechnicznych oraz ich budowy, funkcji i właściwości, metod i systemów komputerowych stosowanych w projektowaniu jednostek oceanicznych.	K_W12, K_W13, K_W14, K_W15
<b>EK2</b>	Potrafi wykonać syntezę projektową jednostki oceanotechnicznej oraz udokumentować wykonanie zadania inżynierskiego.	K_U01, K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w tym jej wpływu na środowisko.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie przepisów, typów jednostek oceanotechnicznych oraz ich budowy, funkcji i właściwości, metod i systemów komputerowych stosowanych w projektowaniu jednostek oceanicznych.			
Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca projektowania jednostek oceanotechnicznych.	Brak podstawowej wiedzy dotyczącej projektowania jednostek oceanotechnicznych.	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą przepisów, typów jednostek i metod projektowania jednostek oceanotechnicznych oraz technicznych metod eksploatacji zasobów oceanu.	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą przepisów, typów jednostek i metod projektowania jednostek oceanotechnicznych oraz technicznych metod eksploatacji zasobów oceanu.	Posiada wiedzę na zaawansowanym poziomie dotyczącą przepisów, typów jednostek i metod projektowania jednostek oceanotechnicznych oraz technicznych metod eksploatacji zasobów oceanu.
<b>EK2</b>	Potrafi wykonać syntezę projektową jednostki oceanotechnicznej oraz udokumentować wykonanie zadania inżynierskiego.			
Metody oceny	Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność formułowania zadania inżynierskiego i wykonania dokumentacji projektowej.	Brak umiejętności przeprowadzania podstawowych obliczeń projektowych i wykonania niezbędnej dokumentacji projektowej.	Umiejętność przeprowadzania podstawowych obliczeń projektowych i wykonania niezbędnej dokumentacji projektowej.	Umiejętność przeprowadzania obliczeń projektowych i wykonania niezbędnej dokumentacji oraz oceny wpływu parametrów na końcowy projekt.	Umiejętność przeprowadzania obliczeń projektowych i wykonania niezbędnej dokumentacji na zaawansowanym poziomie oraz oceny wpływu parametrów na końcowy projekt.
<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w tym jej wpływu na środowisko.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Zrozumienie skutków	Nie ma świadomości skutków działalności inżynierskiej i jej	Ma niepełną świadomość skutków	Ma pełną świadomość skutków	Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej

działalności inżynierskiej.	wpływu na środowisko.	działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	wpływu na środowisko oraz podejmując inicjatywy związane z ochroną środowiska.
-----------------------------	-----------------------	--	--	--

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	PROJEKTOWANIE JEDNOSTEK OCEANOTECHNICZNYCH	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	--	-------------	----------

1. Ocean jako pole ekspansji ekonomicznej, surowce oceanów, podstawy prawne dotyczące eksploracji i eksploatacji oceanicznej, klasyfikacja jednostek oceanotechniki, środowisko oceaniczne.
2. Specyficzne cechy jednostek oceanotechniki w kontekście metod projektowania okrętowego, przepisy projektowania jednostek oceanotechnicznych, fazy projektowania i dokumentacja.
3. Projektowanie jednostek poszukiwawczych i naukowo-badawczych
4. Projektowanie platform wiertniczych, wydobywczych, przeładunkowych, systemów wydobywczych ropy i gazu, systemy FPSO i FSRU.
5. Projektowanie jednostek do eksploatacji minerałów i polimetalicznych rud oceanicznych.
6. Jednostki i urządzenia podwodne.
7. Systemy utrzymania pozycji pływających jednostek oceanotechnicznych.
8. Metody oceny ekonomiczno-technicznej jednostek oceanotechnicznych.

SEMESTR VI	PROJEKTOWANIE JEDNOSTEK OCEANOTECHNICZNYCH	PROJEKTOWE	30 GODZ.
------------	--	------------	----------

1. Formułowanie zadania projektowego, określenie założeń, kryteriów, zbioru zmiennych decyzyjnych, parametrów i ograniczeń w procesie projektowania jednostek oceanotechnicznych.
2. Metody obliczeniowe podstawowych charakterystyk technicznych w oparciu o przyjęte założenia.
3. Wykonanie wstępnej koncepcji, podział przestrzenny jednostki oceanotechnicznej.
4. Dobór systemu pozycjonowania, określenie mocy elektrowni i bilans energetyczny.
5. Określenie podstawowych kryteriów bezpieczeństwa jednostki oceanotechnicznej.
6. Określenie wskaźników ekonomicznych oraz możliwego wpływu projektu oceanicznego na środowisko.
7. Przygotowanie dokumentacji projektowej.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	15	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>90</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	45	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 50%, P 50%. Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Thierry M., *Projektowanie obiektów oceanotechniki*, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 1986.
2. Cydejko J., Puchalski J., Rutkowski G., *Statki i technologie off-shore w zarysie*, Wydawnictwo Trademar, Gdynia, 2011.
3. El-Reedy Mohamed A., *Offshore Structures, Design, Construction and Maintenance*, Elsevier, 2012.
4. Mather A., *Offshore Engineering, an Introduction*, Witherby and Company Ltd, 1995.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Michalski J.P., *Podstawy teorii projektowania okrętów*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2013.



48.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/36/48/MIPO								
<b>METROLOGIA I POMIARY OKRĘTOWE</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15	1		1		15		15		2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z metrologią i metodami pomiarów okrętowych.

### II. Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu fizyki.

### III. Efekty uczenia i szczególne treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VI		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie metrologii i pomiarów okrętowych.	K_W11
<b>EK2</b>	Potrafi dobrać i wykorzystać metody analityczne oraz eksperymentalne do wykonywania zadań inżynierskich oraz ocenić ich przydatność w metrologii okrętowej.	K_U08, K_U16
<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie metrologii i pomiarów okrętowych.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie metrologii i pomiarów okrętowych.	Brak podstawowej wiedzy w zakresie metrologii i pomiarów okrętowych.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie metrologii i pomiarów okrętowych.	Posiada usystematyzowaną wiedzę w zakresie metrologii i pomiarów okrętowych.	Posiada usystematyzowaną wiedzę w zakresie metrologii i pomiarów okrętowych na zaawansowanym poziomie.
<b>EK2</b>	Potrafi dobrać i wykorzystać metody analityczne oraz eksperymentalne do wykonywania zadań inżynierskich oraz ocenić ich przydatność w metrologii okrętowej.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne. Sprawozdania z laboratorium.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność doboru i wykorzystania odpowiednich metod do wykonywania zadań inżynierskich oraz oceny ich przydatność w metrologii okrętowej.	Brak umiejętności doboru i wykorzystania odpowiednich metod do wykonywania zadań inżynierskich oraz oceny ich przydatność w metrologii okrętowej.	Umiejętność doboru i wykorzystania odpowiednich metod do wykonywania zadań inżynierskich na podstawowym poziomie oraz oceny ich przydatność w metrologii okrętowej.	Umiejętność doboru i wykorzystania odpowiednich metod analitycznych i eksperymentalnych do wykonywania zadań inżynierskich oraz oceny ich przydatność w metrologii okrętowej.	Umiejętność doboru i wykorzystania odpowiednich metod analitycznych i eksperymentalnych do wykonywania zadań inżynierskich na zaawansowanym poziomie oraz oceny ich przydatność w metrologii okrętowej.
<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne. Sprawozdania z laboratorium.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Zrozumienie skutków działalności inżynierskiej.	Nie ma świadomości skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	Ma niepełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko oraz podejmuje inicjatywy

				związane z ochroną środowiska.
--	--	--	--	--------------------------------

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	METROLOGIA I POMIARY OKRĘTOWE	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	-------------------------------	-------------	----------

- Pojęcie tolerancji i jej związek z dokładnością pomiarów.
- Pomiary długości: metody bezpośredniego pomiaru długości oraz metody pośredniego pomiaru długości.
- Pomiary kątów, budowa teodolitu.
- Sprawdzanie warunków geometrycznych i rektyfikacja teodolitu.
- Pomiary wysokościowe: niwelatory libelowe i niwelatory samopoziomujące – ich budowa, sprawdzenie i rektyfikacja.
- Niwelacja geometryczna.
- Niwelacja optyczna.
- Elektroniczne metody pomiarowe.
- Pomiary w procesie prefabrykacji sekcji i bloków.
- Osnowa realizacyjna na pochylni.
- Prace kontrolno-pomiarowe w procesie wyposażenia kadłuba statku.

SEMESTR VI	METROLOGIA I POMIARY OKRĘTOWE	LABORATORYJNE	15 GODZ.
------------	-------------------------------	---------------	----------

- Podstawowe operacje przy obsłudze przyrządów optycznych oraz ich sprawdzanie i rektyfikacja.
- Podstawowe operacje przy obsłudze przyrządów elektronicznych oraz ich sprawdzanie i rektyfikacja.
- Pomiary długości przy pomocy przyrządów wstęgowych oraz dalmierzy elektrooptycznych.
- Pomiary kątów poziomych i pionowych.
- Pomiary odchyłek kształtu, położenia sekcji i bloku.
- Pomiar długości, szerokości, wysokości kadłuba statku.
- Pomiar prostoliniowości linii stępki oraz odkształceń kadłuba statku.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	3	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>50</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	32	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	30	1

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

- Gałda M., Kujawski E., Przewłocki S., *Geodezja i miernictwo budowlane*, PPWK, Warszawa, 1994.
- Janusz W., *Obsługa geodezyjna budowy i konstrukcji*, PPWK, Warszawa, 1975.
- Niebylski J., *Geodezyjne pomiary w nachylonych układach odniesienia dla potrzeb budownictwa okrętowego*, Prace naukowe Politechniki Szczecińskiej, Instytut Okrętowy, Szczecin, 1984.
- Jeziński J., *Analiza tolerancji i niedokładności pomiarów*, WNT, Warszawa, 1983.

### V. Literatura uzupełniająca

- Rutkowski R., *Modelowanie systemów kontroli geometrycznej przestrzennych konstrukcji stalowych w aspekcie wymaganych standardów dokładnościowych*, Politechnika Szczecińska.

49.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/35/49/WP								
<b>WYPOSAŻENIE POKŁADOWE</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	1			2	15			30	3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z podstawami projektowania, konstrukcji i eksploatacji urządzeń pokładowych jednostek pływających.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z wytrzymałości materiałów, mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn i konstrukcji statków.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia pokładowe. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące wyposażenia jednostek pływających w urządzenia pokładowe.	K_W20, K_W12
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do doboru odpowiedniego wyposażenia pokładowego.	K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia pokładowe. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące wyposażenia jednostek pływających w urządzenia pokładowe.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, zaliczenie ćwiczeń			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia pokładowe.	Nie posiada wiedzy z zakresu wyposażenia jednostek pływających w urządzenia pokładowe.	Posiada słabą wiedzę dotyczącą wyposażenia jednostek pływających w urządzenia pokładowe.	Ma wystarczającą wiedzę dotyczącą wyposażenia jednostek pływających w urządzenia pokładowe.	Ma szeroką wiedzę z zakresu wyposażenia jednostek pływających w urządzenia pokładowe.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do doboru odpowiedniego wyposażenia pokładowego.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do doboru odpowiedniego wyposażenia pokładowego.	Nie posiada umiejętności w zakresie podstaw projektowania wybranych typów urządzeń pokładowych.	Posiada słabe umiejętności w zakresie podstaw projektowania wybranych typów urządzeń pokładowych.	Ma wystarczające umiejętności w zakresie podstaw projektowania wybranych typów urządzeń pokładowych.	Ma szerokie umiejętności w zakresie podstaw projektowania wybranych typów urządzeń pokładowych.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	WYPOSAŻENIE POKŁADOWE	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	-----------------------	-------------	----------

1. Przepisy i normy dotyczące wyposażenia pokładowego.
2. Klasyfikacja urządzeń i systemów pokładowych.
3. Wskaźnik wyposażenia.
4. Wyposażenie kotwiczne.
5. Wyposażenie cumownicze.
6. Urządzenia przeładunkowe.
7. Systemy zamknięć ładowni.
8. Furty dziobowe, rufowe i burtowe.
9. Środki i urządzenia ratunkowe.

SEMESTR V	WYPOSAŻENIE POKŁADOWE	PROJEKTOWE	30 GODZ.
-----------	-----------------------	------------	----------

1. Przegląd dotychczasowych rozwiązań konstrukcyjnych wybranego wyposażenia pokładowego.
2. Analiza wymagań przepisów towarzystw klasyfikacyjnych i innych dokumentów normatywnych dotyczących wybranego wyposażenia pokładowego.
3. Określenie założeń technicznych.
4. Opracowanie własnego rozwiązania konstrukcyjnego wybranego wyposażenia pokładowego.
5. Opracowanie opisu technicznego i schematu kinematycznego.
6. Wykonanie rysunków wybranych elementów.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	18	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>90</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	47	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	58	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/ (E) 40%, P 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Pyrchla J., Królikowski A., *Charakterystyka i eksploatacja urządzeń pokładowych*, Marine Technology, Gdańsk, 2002.
2. Więckiewicz W., *Urządzenia pokładowe na statkach towarowych*, Akademia Morska, Gdynia, 2003.
3. Wojtaszczyk B., *Urządzenia przeladunkowe drobnicowców ro-ro i lo-lo*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1988.
4. Duda D., *Łodzie ratunkowe i ratownicze*, Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, Gdynia, 1999.
5. Wewiórski S., *Wyposażenie kadłuba okrętowego*, Wydawnictwo Morskie, Gdynia, 1971.
6. Wewiórski S., Orszulok W., *Wyposażenie pokładowe statków morskich*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1978.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. PRS, *Przepisy budowy i klasyfikacji statków morskich*.
2. SOLAS' 74 *Międzynarodowa Konwencja o Bezpieczeństwie Życia na Morzu*.

50.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/36/50/SO								
<b>SPAWALNICTWO OKRĘTOWE</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15	2		1		30		15		3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z podstawami spawania konstrukcji kadłubów okrętowych

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z fizyki, elektrotechniki, materiałoznawstwa.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VII		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma ogólną wiedzę inżynierską z technologii mechanicznych w zakresie spawania materiałów metalowych stosowanych w budowie jednostek pływających. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczących spawania konstrukcji okrętowych. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_W09, K_W12, K_K02
<b>EK2</b>	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, zna typowe czynniki i rodzaje zagrożeń oraz stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą, potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do spawania konstrukcji okrętowych.	K_U10, K_U16

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma ogólną wiedzę inżynierską z technologii mechanicznych w zakresie spawania materiałów metalowych stosowanych w budowie jednostek pływających. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczących spawania konstrukcji okrętowych. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie technologii mechanicznych dotyczących spawania konstrukcji okrętowych.	Nie posiada wiedzy z zakresu technologii spawania stali okrętowych i stopów metali stosowanych w okrętownictwie.	Posiada słabą wiedzę dotyczącą technologii spawania stali okrętowych i stopów metali stosowanych w okrętownictwie.	Ma wystarczającą wiedzę z zakresu technologii spawania stali okrętowych i stopów metali stosowanych w okrętownictwie.	Ma szeroką wiedzę z zakresu technologii spawania stali okrętowych i stopów metali stosowanych w okrętownictwie.
<b>EK2</b>	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, zna typowe czynniki i rodzaje zagrożeń oraz stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą, potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do spawania konstrukcji okrętowych.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność oceny przydatności urządzeń i metod stosowanych w spawaniu konstrukcji okrętowych.	Nie potrafi ocenić przydatności urządzeń i metod stosowanych w spawaniu konstrukcji okrętowych.	Potrafi ocenić przydatność urządzeń i metod stosowanych w spawaniu konstrukcji okrętowych.	Dość dobrze potrafi ocenić przydatność urządzeń i metod stosowanych w spawaniu konstrukcji okrętowych.	Bardzo dobrze potrafi ocenić przydatność urządzeń i metod stosowanych w spawaniu konstrukcji okrętowych.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	SPAWALNICTWO OKRĘTOWE	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	-----------------------	-------------	----------

1. Klasyfikacja okrętowych procesów spawalniczych.
2. Podstawy teorii spawalniczych procesów cieplnych.
3. Podstawy teorii spawalniczych naprężeń i odkształceń.
4. Spawalność stali okrętowych.
5. Maszyny i urządzenia spawalnicze.
6. Technologie spawania stali okrętowych oraz stopów stosowanych w okrętownictwie.
7. Zasady montażu i spawania stalowych konstrukcji kadłubów okrętowych.
8. Kontrola jakości złączy spawanych.

SEMESTR VII	SPAWALNICTWO OKRĘTOWE	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-------------	-----------------------	---------------	----------

1. Bezpieczeństwo i higiena pracy w spawalnictwie.
2. Przygotowanie części do spawania.
3. Spawanie elektrodami otulonymi.
4. Spawanie w osłonie gazów ochronnych.
5. Spawanie łukiem krytym pod topnikiem.
6. Pomiar wybranych postaci odkształceń spawalniczych.
7. Badania nieniszczące złączy spawanych.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>75</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	30	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/ (E) 40%, L 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Brózda J. i inni, *Technika spawalnicza w praktyce*, Verlag Dashofer, 2007.
2. Myśliwiec M., *Spawalnictwo okrętowe*, Wydawnictwo Morskie Gdańska, 1971.
3. Pilarczyk J., Pilarczyk J., *Spawanie i napawanie elektryczne metali*, Wydawnictwo „Śląsk”, Katowice, 1996.
4. Pilarczyk J., *Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. Tom 1 oraz Tom 2*, WNT, Warszawa, 2003.
5. Gourl L. M., *Podstawy technologii spawalniczych*, WNT, Warszawa, 1997.
6. Klimpel A., *Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali*, WNT, Warszawa, 1999.
7. Ferenc K., Ferenc J., *Konstrukcje spawane. Połączenia*. WNT, Warszawa, 2006.
8. Walczak W., *Spawalnictwo. Ćwiczenia laboratoryjne*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2000.
9. Piwowar S., *Kontrola procesów spawalniczych*, WNT, 1979.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Jakubiec M., Lesiński K., Czajkowski H., *Technologia konstrukcji spawanych*, WNT, Warszawa, 1980.
2. Ferenc K., *Spawalnictwo*, WNT, Warszawa, 2007.
3. Dobaj E., *Maszyny i urządzenia spawalnicze*, WNT, Warszawa, 2005.
4. Klimpel A., *Technologie laserowe w spawalnictwie*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2011.
5. Brózda J., Pilarczyk J., Zeman M., *Spawalnicze wykresy przemian austenitu CTPC-S*, Wydawnictwo „Śląsk”, 1983.

51.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/36/51/RS								
<b>REMONTY STATKÓW</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	1			1	15			15	2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie ze specyfiką konstrukcyjną statku oraz procesami wpływającymi na stan techniczny statku. Nabycie wiedzy i umiejętności w przygotowaniu i przeprowadzeniu remontu statku, znajomość przepisów towarzystw klasyfikacyjnych.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z BHP, podstawy konstrukcji jednostek pływających, materiałoznawstwa.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających, a także zna przepisy i normy krajowe oraz towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące budowy i eksploatacji jednostek pływających.	K_W12, K_W21
<b>EK2</b>	Potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do przeprowadzenia remontu statku zgodnie z opracowanym harmonogramem.	K_U10, K_U13, K_U16
<b>EK3</b>	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole (pełniąc także rolę kierownika/koordynatora), mając świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania dotyczące remontu statku.	K_K04

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających a także zna przepisy i normy krajowe oraz towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące budowy i eksploatacji jednostek pływających.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających.	Brak niezbędnej wiedzy w z zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających oraz norm i przepisów towarzystw klasyfikacyjnych dotyczących budowy i eksploatacji jednostek pływających.	Niewielka wiedza w z zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających oraz niewielka znajomość norm i przepisów towarzystw klasyfikacyjnych dotyczących budowy i eksploatacji jednostek pływających.	Dobra i ugruntowana wiedza w z zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających oraz dobra znajomość norm i przepisów towarzystw klasyfikacyjnych dotyczących budowy i eksploatacji jednostek pływających.	Kompletna wiedza i znajomość w zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających oraz biegła znajomość norm i przepisów towarzystw klasyfikacyjnych dotyczących budowy i eksploatacji jednostek pływających.
<b>EK2</b>	Potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do przeprowadzenia remontu statku zgodnie z opracowanym harmonogramem.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętności w zakresie wyboru metody i opracowania harmonogramu przeprowadzenia	Nie potrafi ocenić przydatności dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do przeprowadzenia remontu statku	Słabo potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do przeprowadzenia remontu statku	Dobrze potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do przeprowadzenia remontu statku	Biegłe i kompletnie potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do przeprowadzenia

procesu remontu statku.	zgodnie z opracowanym harmonogramem.	zgodnie z opracowanym harmonogramem.	zgodnie z opracowanym harmonogramem.	remontu statku zgodnie z opracowanym harmonogramem.
<b>EK3</b>	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole (pełniąc także rolę kierownika/koordynatora), mając świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania dotyczące remontu statku.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność pracy indywidualnej i zespołowej w ramach zadań związanych z remontem statku	Nie posiada umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej ze świadomością odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania dotyczące remontu statku.	Ma niewielkie umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej ze świadomością odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania dotyczące remontu statku.	Ma prawie kompletne umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej ze świadomością odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania dotyczące remontu statku.	Ma pełne umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej ze świadomością odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania dotyczące remontu statku.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	REMONTY STATKÓW	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	-----------------	-------------	----------

1. Eksploatacja statku, utrzymanie sprawności technicznej statku, dozór techniczny, remonty, program rozszerzonych przeglądów. Regulacje prawne.
2. Stan techniczny statku w świetle wyboru bandery i klasyfikatora statku.
3. Remonty klasyfikacyjne, regulacje prawne
4. Proces korozji w konstrukcjach morskich. Czynniki wpływające na korozję, wpływ środowiska morskiego na proces korozji.
5. Zabezpieczenie antykorozyjne statku. Zastosowanie powłok ochronnych malarskich, powłok metalowych i ochrony katodowej przed korozją. Technologia nakładania powłok malarskich.
6. Ochrona przed porastaniem kadłuba i uszkodzeniami biologicznymi.
7. Zmęczenie i zużycie konstrukcji statku. Ugięcie, wyboczenie kadłuba. Pęknięcie konstrukcji statku.
8. Przykłady uszkodzeń kadłuba statku.
9. Remonty wyposażenia pokładowego.

SEMESTR V	REMONTY STATKÓW	PROJEKTOWE	15 GODZ.
-----------	-----------------	------------	----------

1. Działania służb technicznych armatora. Monitorowanie stanu technicznego statków i ich gotowości eksploatacyjnej.
2. Zabezpieczenie prac remontowych, procedury. Sprawowanie nadzoru.
3. Wykrywanie uszkodzeń.
4. Opracowanie specyfikacji remontowej statku.
5. Dokowanie statku, przygotowanie statku do dokowania. Postój statku w doku.
6. Projekt zakresu i harmonogramu prac remontowych w stoczni.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	18	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	32	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	33	1



#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. International Association of Classification Societies.
2. IACS - *Guidelines for Surveys, Assessment and Repair of Hull Structure – Bulk Carriers, Container ships.*
3. IACS – *Confined spaces safe practice.*
4. IACS – *A guide to managing maintenance in accordance with the requirements of the ISM Code.*
5. IACS – *Care and survey of hatch covers of dry cargo ships – guide.*
6. American Bureau of Shipping ABS - *Ship inspection and maintenance management software.*
7. Guidelines on the Enhanced Program of Inspections during Surveys of Bulk Carrier and Oil Tankers, Edition 2008-IMO Code: IA265E.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Cicholska M., Czechowski M., *Materialoznawstwo okrętowe*, Wyższa Szkoła Morska w Gdyni, 1999.
2. Domański A., Birn J., *Korozja okrętów i jej zapobieganie*, Wydawnictwo morskie, Gdańsk, 1970.
3. Doerffer J., *Technologia remontu kadłubów okrętowych*, Wydawnictwo Morskie, Gdynia, 1966.
4. Gawdzińska K., Nogalska D., Szweycer M., *Technologia materiałów*, Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, 2002.
5. Prowans S., *Materialoznawstwo*, PWN, Warszawa – Poznań, 1980.
6. Więckiewicz W., *Budowa kadłubów statków morskich*, Wyższa Szkoła Morska, Gdynia, 1999.
7. Zdzienicki S., *Organizacja remontów statków morskich*, Wydawnictwo Morskie, 1968.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

52.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/36/52/NO								
NAPĘDY OKRĘTOWE										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	2			2	30			30	4

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z typami napędów okrętowych.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z podstaw oceanotechniki, podstaw projektowania jednostek pływających, podstaw napędu jednostek pływających.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie przepisów i normy krajowe, UE dotyczące budowy i eksploatacji jednostek pływających; rodzajów napędów jednostek pływających oraz wyposażenia siłowni i instalacji ogólnookrętowych.	K_W12, K_W19, K_W20
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i doboru układów napędowych.	K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie przepisów i normy krajowe, UE dotyczące budowy i eksploatacji jednostek pływających; rodzajów napędów jednostek pływających oraz wyposażenia siłowni i instalacji ogólnookrętowych.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca przepisów i norm, rodzajów napędów oraz wyposażenia siłowni i instalacji ogólnookrętowych.	Nie ma podstawowej wiedzy dotyczącej przepisów i norm, rodzajów napędów oraz wyposażenia siłowni i instalacji ogólnookrętowych.	Ma podstawową wiedzę z zakresu przepisów i norm, rodzajów napędów oraz wyposażenia siłowni i instalacji ogólnookrętowych.	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu przepisów i norm, rodzajów napędów oraz wyposażenia siłowni i instalacji ogólnookrętowych.	Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm, rodzajów napędów oraz wyposażenia siłowni i instalacji ogólnookrętowych na zaawansowanym poziomie.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i doboru układów napędowych.			
Metody oceny	Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania i doboru układów napędowych.	Nie posiada podstawowych umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do wykonania wstępnego projektu napędu statku.	Posiada podstawowe umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do wykonania wstępnego projektu napędu statku w podstawowym zakresie.	Posiada umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do wykonania wstępnego projektu napędu statku w pełnym zakresie.	Posiada umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do wykonania wstępnego projektu napędu statku w pełnym zakresie stosując innowacyjne, ekologiczne rozwiązania.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	NAPĘDY OKRĘTOWE	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	-----------------	-------------	----------

1. Podstawowe układy napędowe statku.
2. Napędy spalinowe.
3. Okrętowe silniki napędowe, systemy i instalacje silników okrętowych.
4. Charakterystyki napędowe silników spalinowych.

5. Bilans energetyczny silników spalinowych.
6. Współpraca układu silnik-śmigłownik-kałdub.
7. Dobór silnika spalinowego napędu głównego statku.
8. Oddziaływanie silnika spalinowego na otoczenie.
9. Napędy spalinowo-elektryczne oraz napędy hybrydowe (rozwiązania innowacyjne i ekologiczne).
10. Przeniesienie napędu: sprzęgła, przekładnie.
11. Linie wałów okrętowych: konstrukcja, łożyskowanie, sprawność.

SEMESTR V	NAPĘDY OKRĘTOWE	PROJEKTOWE	30 GODZ.
-----------	-----------------	------------	----------

1. Projekt zadanego układu napędowego statku (obliczenia i dobór urządzeń).
2. Projekt przeniesienia napędu i obliczenia elementów linii wałów.
3. Analiza pracy układu napędowego w zmiennych warunkach pływania.
4. Obliczenia obiegu cieplnego spalinowego silnika okrętowego.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>100</b>	<b>4</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Chachulski K., *Podstawy napędu okrętowego*, Wyższa Szkoła Morska, Gdynia, 1988.
2. Giernalczyk M., Górski Z., *Siłownie okrętowe. Część I. Podstawy napędu i energetyki okrętowej*, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia, 2011.
3. Michalski R., *Siłownie okrętowe*, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 1987.
4. Urbański P., *Gospodarka energetyczna na statkach*, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1978.
5. Urbański P., *Instalacje spalinowych silowni okrętowych*, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1984.
6. Jędrzejowski J., *Obliczanie tłokowego silnika spalinowego*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1988.
7. Piotrowski I., Witkowski K., *Eksplatacja okrętowych silników spalinowych*, Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, Gdynia, 2005.
8. Piotrowski I., Witkowski K., *Okrętowe silniki spalinowe*, Trademar, Gdynia, 2003.
9. Szcześniak J., Stępnia A., *Sterowanie i eksploatacja układu napędowego statku ze śrubą nastawną*, Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, Szczecin, 2001.
10. Wajand J. A., Wajand J. T., *Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2005.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. *Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich*, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, Wydania aktualne.
2. Cudny K., *Linie wałów okrętowych*, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1990.
3. Jeziorski A., Michalski R., *Materiały pomocnicze do wykładów i ćwiczeń z silowni okrętowych*, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 1985.
4. Praca pod redakcją Serdecki W., *Badania silników spalinowych - laboratorium*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998.



5. Włodarski J. K., *Stany eksploatacyjne okrętowych silników spalinowych*, Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, Gdynia, 2001.
6. Włodarski J. K., Witkowski K., *Okrętowe silniki spalinowe: podstawy teoretyczne*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia, 2006.
7. Polski Komitet Normalizacyjny, *Normy przedmiotowe*, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa, 2011, [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl).



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

53.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/36/53/PSO								
<b>PROJEKTOWANIE SIŁOWNI OKRĘTOWYCH</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15	2E			2	30			30	4

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z projektowaniem siłowni okrętowych.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z podstaw oceanotechniki, podstaw projektowania jednostek pływających, podstaw napędu jednostek pływających.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VI		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie przepisów i normy krajowe, UE dotyczące budowy i eksploatacji siłowni okrętowych; projektowania i budowy instalacji i siłowni okrętowych oraz wyposażenia siłowni okrętowych.	K_W12, K_W19, K_W20
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania siłowni i jej wyposażenia.	K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie przepisów i normy krajowe, UE dotyczące budowy i eksploatacji siłowni okrętowych; projektowania i budowy instalacji i siłowni okrętowych oraz wyposażenia siłowni okrętowych.			
Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca przepisów i norm, projektowania i budowy instalacji i siłowni oraz jej wyposażenia.	Nie ma podstawowej wiedzy dotyczącej przepisów i norm, projektowania i budowy instalacji i siłowni oraz jej wyposażenia.	Ma podstawową wiedzę w zakresie przepisów i norm, projektowania i budowy instalacji i siłowni oraz jej wyposażenia.	Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie przepisów i norm, projektowania i budowy instalacji i siłowni oraz jej wyposażenia.	Ma wiedzę w zakresie przepisów i norm, projektowania i budowy instalacji i siłowni oraz jej wyposażenia na zaawansowanym poziomie.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania siłowni i jej wyposażenia.			
Metody oceny	Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania siłowni i jej wyposażenia.	Nie posiada podstawowych umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do wykonania wstępnego projektu siłowni okrętowej.	Posiada podstawowe umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do wykonania wstępnego projektu siłowni okrętowej w podstawowym zakresie.	Posiada umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do wykonania wstępnego projektu siłowni i jej wyposażenia.	Posiada umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do wykonania wstępnego projektu siłowni i jej wyposażenia stosując innowacyjne, ekologiczne rozwiązania.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	PROJEKTOWANIE SIŁOWNI OKRĘTOWYCH	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	----------------------------------	-------------	----------

1. Projektowanie przestrzenne siłowni okrętowych.
2. Charakterystyki energetyczne, masowe i gabarytowe siłowni okrętowych.
3. Systemy i instalacje okrętowych siłowni spalinowych (sprężonego powietrza, wody chłodzącej – morskiej i słodkiej, oleju smarowego, instalacje paliwowe, instalacja oleju grzewczego, instalacja parowa i gazów spalinowych).
4. Określenie mocy i dobór silnika napędowego.
5. Projektowanie siłowni okrętowej.
6. Innowacyjne i ekologiczne rozwiązania w siłowni okrętowej.

7. Prognozowanie zużycia paliwa.

SEMESTR VI	PROJEKTYWNI SIŁOWNI OKRĘTOWYCH	PROJEKTOWE	30 GODZ.
------------	--------------------------------	------------	----------

1. Opracowanie koncepcji siłowni okrętowej.
2. Obliczenia instalacji silnika napędowego.
3. Obliczenia wyposażenia siłowni.
4. Obliczenia objętości, masy i środka masy siłowni okrętowej.
5. Projekt wstępny siłowni okrętowej.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	30	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>100</b>	<b>4</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Chachulski K., *Podstawy napędu okrętowego*, Wyższa Szkoła Morska, Gdynia, 1988.
2. Giernalczyk M., Górski Z., *Siłownie okrętowe. Część I. Podstawy napędu i energetyki okrętowej*, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia, 2011.
3. Michalski R., *Siłownie okrętowe*, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 1987.
4. Urbański P., *Gospodarka energetyczna na statkach*, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1978.
5. Urbański P., *Instalacje spalinowych siłowni okrętowych*, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1984.
6. Jędrzejowski J., *Obliczanie tłokowego silnika spalinowego*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1988.
7. Piotrowski I., Witkowski K., *Eksploatacja okrętowych silników spalinowych*, Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, Gdynia, 2005.
8. Piotrowski I., Witkowski K., *Okrętowe silniki spalinowe*, Trademar, Gdynia, 2003.
9. Szcześniak J., Stępnik A., *Sterowanie i eksploatacja układu napędowego statku ze śrubą nastawną*, Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, Szczecin, 2001.
10. Wajand J. A., Wajand J. T., *Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2005.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. *Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich*, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, Wydania aktualne.
2. Cudny K., *Linie wałów okrętowych*, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1990.
3. Jeziorski A., Michalski R., *Materiały pomocnicze do wykładów i ćwiczeń z siłowni okrętowych*, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 1985.
4. Praca pod redakcją Serdecki W., *Badania silników spalinowych - laboratorium*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998.
5. Włodarski J. K., *Stany eksploatacyjne okrętowych silników spalinowych*, Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, Gdynia, 2001.
6. Włodarski J. K., Witkowski K., *Okrętowe silniki spalinowe: podstawy teoretyczne*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia, 2006.
7. Polski Komitet Normalizacyjny, *Normy przedmiotowe*, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa, 2011, www.pkn.pl



54.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/47/54/SO								
<b>SYSTEMY OGÓLNOOKRĘTOWE</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15	1E			2	15			30	3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z budową i projektowaniem systemów ogólnookrętowych.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z podstaw oceanotechniki, podstaw projektowania jednostek pływających, podstaw napędu jednostek pływających.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VII		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie przepisów i normy krajowe, UE oraz budowy i projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych.	K_W12, K_W20
<b>EK2</b>	Potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych.	K_U16

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie przepisów i normy krajowe, UE oraz budowy i projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych.			
Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca przepisów i norm oraz budowy i projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych.	Nie ma podstawowej wiedzy z zakresu przepisów i norm oraz budowy i projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych.	Ma podstawową wiedzę z zakresu przepisów i norm oraz budowy i projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych.	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu przepisów i norm oraz budowy i projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych.	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu przepisów i norm oraz budowy i projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych wyposażenia na zaawansowanym poziomie.
<b>EK2</b>	Potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych.			
Metody oceny	Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność oceny przydatności dostępnych metod i narzędzi oraz ich zastosowania do projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych.	Nie posiada podstawowych umiejętności wykorzystania dostępnych metod i narzędzi do wykonania wstępnego projektu instalacji i systemów ogólnookrętowych.	Posiada podstawowe umiejętności wykorzystania dostępnych metod i narzędzi do wykonania wstępnego projektu instalacji i systemów ogólnookrętowych.	Posiada umiejętności wykorzystania dostępnych metod i narzędzi do wykonania wstępnego projektu instalacji i systemów ogólnookrętowych w pełnym zakresie.	Posiada umiejętności wykorzystania dostępnych metod i narzędzi do wykonania wstępnego projektu instalacji i systemów ogólnookrętowych z zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	SYSTEMY OGÓLNOOKRĘTOWE	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-------------	------------------------	-------------	----------

1. Definicje i klasyfikacja instalacji i systemów ogólnookrętowych.
2. Instalacja balastowa i zęzowa.
3. Instalacje ładunkowe na zbiornikowcach, instalacje do mycia zbiorników.
4. Instalacje wody pitnej i sanitarnej.
5. Instalacje ścieków sanitarnych.

6. Instalacje centralnego ogrzewania.
7. Instalacje bezpieczeństwa statku (przeciwożarowe, gazów obojętnych).
8. Wyposażenie instalacji: pompy, zawory, rurociągi, armatura.

SEMESTR VII	SYSTEMY OGÓLNOOKRĘTOWE	PROJEKTOWE	30 GODZ.
-------------	------------------------	------------	----------

1. Wykonanie koncepcji wybranej instalacji ogólnookrętowej.
2. Wykonanie obliczeń elementów wyposażenia instalacji.
3. Wykonanie projektu wstępnego wybranej instalacji ogólnookrętowej.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>75</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	1,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	50	1,5

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Więckiewicz Wojciech, *Instalacje kadłubowe statków morskich*, Wyd. WSM, Gdynia, 2001.
2. Szarejko Janusz, *Poradnik instalatora rurociągów okrętowych*, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1985.
3. Szarejko J., *Technologia rurociągów okrętowych*, Wydawnictwo Morskie, Gdynia, 1968.
4. Urbański P., *Instalacje spalinowych silowni okrętowych*, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1984.
5. Urbański P., *Instalacje okrętów i obiektów oceanotechnicznych*, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1994.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. *Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich*, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, Wydania aktualne.

54.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/47/54/ESO								
<b>ELEKTROENERGETYCZNE SYSTEMY OKRĘTOWE</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15	1			1	15			15	2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z zasadami projektowania i eksploatacji okrętowych systemów elektroenergetycznych

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z elektrotechniki i elektroniki, podstaw automatyki, podstaw konstrukcji maszyn, napędów okrętowych.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VII		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące projektowania i eksploatacji systemów elektroenergetycznych jednostek pływających. Ma wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w systemy elektroenergetyczne.	K_W12, K_W20
<b>EK2</b>	Potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do projektowania systemów elektroenergetycznych jednostek pływających.	K_U16

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące projektowania i eksploatacji systemów elektroenergetycznych jednostek pływających. Ma wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w systemy elektroenergetyczne.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, sprawozdanie / projekt			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie sposobów wytwarzania energii elektrycznej na statku i sposoby jej rozdziału.	Nie posiada wiedzy z zakresu sposobów wytwarzania energii elektrycznej na statku i sposobu jej rozdziału.	Posiada słabą wiedzę z zakresu sposobów wytwarzania energii elektrycznej na statku i sposobu jej rozdziału.	Posiada podstawową wiedzę z zakresu sposobów wytwarzania energii elektrycznej na statku i sposobu jej rozdziału.	Posiada bardzo dobrą wiedzę z zakresu sposobów wytwarzania energii elektrycznej na statku i sposobu jej rozdziału.
<b>EK2</b>	Potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do projektowania systemów elektroenergetycznych jednostek pływających.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność obliczania parametrów urządzeń i systemów elektroenergetycznych	Nie posiada umiejętności obliczania parametrów urządzeń i systemów elektroenergetycznych.	Posiada podstawową umiejętność obliczania parametrów urządzeń i systemów elektroenergetycznych.	Posiada dość dobrą umiejętność obliczania parametrów urządzeń i systemów elektroenergetycznych.	Posiada bardzo dobrą umiejętność obliczania parametrów urządzeń i systemów elektroenergetycznych.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	ELEKTROENERGETYCZNE SYSTEMY OKRĘTOWE	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-------------	--------------------------------------	-------------	----------

1. Wymagania ogólne i warunki zainstalowania na statkach głównych i awaryjnych źródeł energii elektrycznej.
2. Podstawy bilansu elektroenergetycznego statku.
3. Rodzaje elektrowni okrętowych.
4. Okrętowe prądnice synchroniczne- zasada działania, budowa, charakterystyki i parametry eksploatacyjne.
5. Praca równoległa okrętowych prądnic synchronicznych.
6. Okrętowe urządzenia i napędy elektryczne.

7. Rozdział energii elektrycznej na statkach, sieci elektryczne, systemy sterowania.
8. Awaryjne źródła energii elektrycznej na statkach.

SEMESTR VII	ELEKTROENERGETYCZNE SYSTEMY OKRĘTOWE	ĆWICZENIOWE	15 GODZ.
-------------	--------------------------------------	-------------	----------

1. Obliczanie bilansu energetycznego.
2. Obliczanie rozplywów mocy i poziomów napięć w systemie elektroenergetycznym.
3. Metody doboru mocy elektrowni okrętowych.
4. Obliczanie zwarć w systemie elektroenergetycznym.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	5	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	35	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Balcerski A., Bocheński D., *Układy technologiczne i energetyczne jednostek oceanotechnicznych*. Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1998.
2. Urbański P., *Gospodarka energetyczna na statkach*, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1978.
3. Łakomy Z., *Siłownia okrętowa elektryczna. Encyklopedia Techniki Wojskowej*, Wydawnictwo MON, 1978.
4. Kostyszyn R., Nowak T., *Elektroenergetyka okrętowa*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, 2016.
5. Gładys H., Matla R., *Praca elektrowni w systemie elektroenergetycznym*, WNT, Warszawa 1999.
6. Wierzejski M., Roszczyk S., Lipski T., Kuropatwiński S., *Elektroenergetyczne układy okrętowe*, Wydawnictwo WSM Gdynia, 1988.
7. Strojny J. Strzałka J., *Elektroenergetyka*, Wydawnictwo TARBONUS, 2011.
8. Nowak T. Szweđa M., Mindykowski J., Kostyszyn R., *Laboratorium elektroenergetyki okrętowej*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, 2011.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. PRS. Publikacja 25 P- *Wymagania techniczne dla okrętowych układów elektroenergetycznych*, 2006.
2. Wyszowski S., *Ergoelektronika na statkach*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1981.
3. Zatorski W., Figwer J., *Układy wzbudzenia okrętowych prądnic synchronicznych*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1978.
4. Elektroenergetyka okrętowa. *Laboratorium. praca zbiorowa pod red. R. Bialka*, Wydawnictwo WSM Gdynia, 1997.
5. Kremens Z., Sobierajski M., *Analiza systemów elektroenergetycznych*, Warszawa, WNT, 1996.
6. Kacejko P., Machowski J., *Zwarćcia w systemach elektroenergetycznych*, Warszawa, WNT, 2002.
7. PN-92/E-01200/02 *Symbolne graficzne stosowane w schematach. Elementy symboli, symbole rozróżniające i inne symbole ogólnego zastosowania*.
8. Mindykowski J.[red.], *Elektroenergetyczne Systemy Okrętowe, Pomiar, Eksploatacja, Diagnostyka*, Wydawnictwo WSM, Gdynia, 1997.

56.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/46/56/WKCH								
<b>WENTYLACJA, KLIMATYZACJA, CHŁODNICTWO</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15	1		1		15		15		2

### I. Cele kształcenia

Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie budowy oraz działania instalacji wentylacyjnej, klimatyzacyjnej i urządzeń chłodniczych.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z termodynamiki, podstaw automatyki i elektrotechniki.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VI		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia i systemy wentylacji, klimatyzacji i urządzeń chłodniczych. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji urządzeń i systemów wentylacji, klimatyzacji i urządzeń chłodniczych.	K_W12, K_W20
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i do doboru urządzeń i systemów wentylacji, klimatyzacji i urządzeń chłodniczych.	K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia i systemy wentylacji, klimatyzacji i urządzeń chłodniczych. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji urządzeń i systemów wentylacji, klimatyzacji i urządzeń chłodniczych.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia klimatyzacyjne, wentylacyjne i chłodnicze.	Nie posiada wiedzy w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia klimatyzacyjne, wentylacyjne i chłodnicze.	Posiada dostateczną wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia klimatyzacyjne, wentylacyjne i chłodnicze.	Posiada dość dobrą wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia klimatyzacyjne, wentylacyjne i chłodnicze.	Posiada bardzo dobrą wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia klimatyzacyjne, wentylacyjne i chłodnicze.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i do doboru urządzeń i systemów wentylacji, klimatyzacji i urządzeń chłodniczych.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do doboru odpowiedniego wyposażenia klimatyzacyjnego, wentylacyjnego i chłodniczego jednostki pływającej.	Nie posiada umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do doboru odpowiedniego wyposażenia klimatyzacyjnego, wentylacyjnego i chłodniczego jednostki pływającej.	Posiada dostateczną umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do doboru odpowiedniego wyposażenia klimatyzacyjnego, wentylacyjnego i chłodniczego jednostki pływającej.	Posiada dość dobrą umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do doboru odpowiedniego wyposażenia klimatyzacyjnego, wentylacyjnego i chłodniczego jednostki pływającej.	Posiada bardzo dobrą umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do doboru odpowiedniego wyposażenia klimatyzacyjnego, wentylacyjnego i chłodniczego jednostki pływającej.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	WENTYLACJA, KLIMATYZACJA, CHŁODNICTWO	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	--	-------------	----------

1. Zjawiska przepływowe wentylacji.
2. Rozwiązania wentylacji w ładowniach, maszynowniach, magazynach, pomieszczeniach mieszkalnych i technicznych.
3. Urządzenia do obróbki powietrza, wentylatory, kanały powietrzne, czerpnie i urządzenia do wprowadzenia powietrza do pomieszczeń.
4. Podstawy obliczania systemów wentylacji na statku.
5. Jakość powietrza w systemach klimatyzacji.
6. Systemy klimatyzacji pomieszczeń na statku.
7. Podstawy obliczania systemów klimatyzacji na statku.
8. Rodzaje i rozwiązania klimatyzatorów.
9. Optymalne zużycie energii przez układy klimatyzacyjne.
10. Podstawy termodynamiczne chłodnictwa.
11. Czynniki chłodnicze i chłodziwa.
12. Obiegi chłodnicze i układy chłodnicze stosowane na statkach.
13. Instalacje pomocnicze w układach chłodzenia.
14. Urządzenia chłodnicze magazynów prowiantu, klimatyzacji, kontenerów chłodniczych, chłodniowców.

SEMESTR VI	WENTYLACJA, KLIMATYZACJA, CHŁODNICTWO	LABORATORYJNE	15 GODZ.
------------	--	---------------	----------

1. Obliczanie spadku ciśnienia statycznego.
2. Wymiarowanie przewodów powietrznych.
3. Obliczanie obciążenia chłodniczego.
4. Spadki ciśnienia w przewodach chłodniczych.
5. Obliczenia obiegów klimatyzacyjnych.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	35	1

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/ (E) 40%, L 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

1. Kąkol M., *Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja w jednostkach morskich*, Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej, 1982.
2. Maczek K., Schnotale J., Skrzyniowska D., Sikorska-Bączek R., *Uzdatnianie powietrza w inżynierii środowiska dla celów wentylacji i klimatyzacji*, Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2010.
3. Piotrowski J., *Chłodnictwo okrętowe*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1994.
4. Bonca Z., Dziubek R., *Zagadnienia obliczeniowe z chłodnictwa i klimatyzacji*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, 1998.
5. Zakrzewski B., *Obliczenia obiegów chłodniczych i klimatyzacyjnych*, Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 1991.
6. Bonca Z., *Chłodnictwo okrętowe*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, 2007.



#### V. Literatura uzupełniająca

1. Czapp M., Charun H., Bohdal T., *Badania laboratoryjne urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych.*, Politechnika Koszalińska, Koszalin, 1996.
2. Mierzwiński S., *Aerodynamika wentylacji.* Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2015.
3. Fodemski T.R., *Pomiary cieplne. Część I i II,* Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2001.
4. Kalinowski K. , Paliwoda A., Bonca Z., Butrymowicz D., *Amoniakalne urządzenia chłodnicze. Tom 1. MASTA,* 2000.
5. Gutkowski K., Dariusz J. Butrymowicz D., *Chłodnictwo i klimatyzacja.* Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2017.
6. Grzebielec A. , Pluta Z. , Ruciński A., Rusowicz A., *Czynniki chłodnicze i nośniki energii.* Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2011.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW



57.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/35/57/PPI								
<b>PRACA PRZEJŚCIOWA I</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15				3				45	8

### I. Cele kształcenia

Umiejętność wykonania analiz hydrodynamicznych i projektu koncepcyjnego wybranego typu statku.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie: przepisów i norm krajowych, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich; typów obiektów oceanotechnicznych; metod obliczeniowych i programów komputerowych wykorzystywanych w analizie właściwości i projektowaniu statków.	K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_W20, K_W23
<b>EK2</b>	Potrafi: wykorzystać informacje z literatury, krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i sformułować zadanie inżynierskie, wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do analizowania właściwości i projektowania jednostek pływających oraz przygotować dokumentację i prezentację opracowanego projektu.	K_U01, K_U03, K_U04, K_U14, K_U15, K_U18
<b>EK3</b>	Ma świadomość: potrzeby ciągłego doksztalcania się, skutków działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K_K01, K_K02, K_K03

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie: przepisów i norm krajowych, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich; typów obiektów oceanotechnicznych; metod obliczeniowych i programów komputerowych wykorzystywanych w analizie właściwości i projektowaniu statków.			
Metody oceny	Weryfikacja postępu prac obliczeniowych i projektowych. Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca przepisów, metod, programów komputerowych i teorii projektowania statków.	Nie ma wiedzy na temat przepisów, metod, programów komputerowych i teorii projektowania statków.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą przepisów, metod, programów komputerowych i częściową z zakresu projektowania statków. Ma braki we właściwym ich wykorzystaniu w projektowaniu statków.	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu przepisów, metod i programów komputerowych oraz wiedzę w zakresie teorii projektowania statków.	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu przepisów, metod i programów komputerowych oraz wiedzę w zakresie ich optymalnego wykorzystania. Ma wiedzę w zakresie nowatorskich rozwiązań dotyczących teorii projektowania statków.
<b>EK2</b>	Potrafi: wykorzystać informacje z literatury, krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i sformułować zadanie inżynierskie, wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do analizowania właściwości i projektowania jednostek pływających oraz przygotować dokumentację i prezentację opracowanego projektu.			
Metody oceny	Weryfikacja postępu prac obliczeniowych i projektowych. Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania informacji z literatury, specjalistycznego oprogramowania do projektowania	Nie posiada podstawowych umiejętności w wykorzystaniu informacji z literatury, korzystania ze specjalistycznego oprogramowania	Posiada podstawowe umiejętności w wykorzystaniu informacji z literatury, wykonaniu poprawnie obliczeń z wykorzystaniem	Posiada ugruntowane umiejętności wykorzystania informacji z literatury, wykonania analizy obliczeniowej właściwości statku z wykorzystaniem	Posiada ugruntowane umiejętności korzystania z literatury, wykonania analizy obliczeniowej właściwości statku z wykorzystaniem specjalistycznego

statków oraz przygotowania dokumentacji i sprawozdania z wykonanego projektu.	komputerowego oraz wykonania projektu statku.	specjalistycznego oprogramowania komputerowego oraz wykonania projektu statku w podstawowym zakresie.	specjalistycznego oprogramowania komputerowego i wykonania projektu statku w pełnym zakresie oraz przygotowania dokumentacji i prezentacji.	oprogramowania komputerowego oraz wykonania optymalnego, nowatorskiego projektu statku dla zadanych założeń, a także przygotowania dokumentacji i prezentacji.
<b>EK3</b>	Ma świadomość: potrzeby ciągłego doskonalenia się, skutków działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.			
Metody oceny	Weryfikacja postępu prac obliczeniowych i projektowych. Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium I Świadomość potrzeby ciągłego doskonalenia się, skutków działalności inżynierskiej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	Brak świadomości potrzeby ciągłego doskonalenia się, skutków działalności inżynierskiej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	Ma świadomość potrzeby ciągłego doskonalenia się, skutków działalności inżynierskiej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	Ma świadomość potrzeby ciągłego doskonalenia się oraz uwzględniania skutków działalności inżynierskiej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	W sposób ciągły podnosi swoje kwalifikacje uwzględniając skutki działalności inżynierskiej i przestrzegając zasad etyki zawodowej.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	PRACA PRZEJŚCIOWA I	PROJEKTOWE	45 GODZ.
-----------	---------------------	------------	----------

1. Omówienie tematów prac przejściowych.
2. Zebranie informacji literaturowych, zapoznanie się z przepisami i normami. Analiza istniejących rozwiązań podobnych.
3. Sformułowanie zadania obliczeniowego i projektowego. Ustalenie zakresu pracy przejściowej.
4. Wykonanie i analiza obliczeń projektowych.
5. Wykonanie projektu koncepcyjnego zadanego typu statku.
6. Weryfikacja wykonanego projektu statku.
7. Wykonanie dokumentacji projektowej.
8. Prezentacja wykonanego projektu.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	45	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	140	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>200</b>	<b>8</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	185	6

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Międzynarodowe konwencje morskie.
2. Czasopismo branżowe, roczniki.

3. Przepisy towarzystw klasyfikacyjnych.

58.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/36/58/PPII								
<b>PRACA PRZEJŚCIOWA II</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15				3				45	8

**I. Cele kształcenia**

Umiejętność wykonania:

- analiz obciążeń, naprężeń i projektu konstrukcyjnego wybranego typu statku,
- projektu koncepcyjnego siłowni okrętowej i instalacji ogólnokrętowej,
- projektu technologicznego budowy wybranego typu statku.

**II. Wymagania wstępne**

Zakres wiedzy z przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych.

**III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia**

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VI		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie: przepisów i norm krajowych, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich; typów obiektów oceanotechnicznych; metod obliczeniowych i programów komputerowych wykorzystywanych: w analizie wytrzymałości i konstrukcji statku, w analizie siłowni i systemów okrętowych oraz technologii budowy statków.	K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_W17, K_W19, K_W20, K_W21, K_W23
<b>EK2</b>	Potrafi: wykorzystać informacje z literatury, krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i sformułować zadanie inżynierskie, wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do analizowania: wytrzymałości i konstrukcji statku, siłowni i systemów okrętowych oraz technologii budowy statków, a także przygotować dokumentację i prezentację opracowanego projektu.	K_U01, K_U03, K_U04, K_U14, K_U15, K_U18
<b>EK3</b>	Ma świadomość: potrzeby ciągłego doksztalcania się, skutków działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K_K01, K_K02, K_K03

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie: przepisów i norm krajowych, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich; typów obiektów oceanotechnicznych; metod obliczeniowych i programów komputerowych wykorzystywanych: w analizie wytrzymałości i konstrukcji statku, w analizie siłowni i systemów okrętowych oraz technologii budowy statków.			
Metody oceny	Weryfikacja postępu prac obliczeniowych i projektowych. Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca znajomości przepisów, metod, programów komputerowych i teorii wytrzymałości, projektowania konstrukcji, siłowni i technologii budowy statków.	Nie ma wiedzy na temat przepisów, metod, programów komputerowych i teorii wytrzymałości, projektowania konstrukcji, siłowni i technologii budowy statków.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą przepisów, metod, programów komputerowych i częściową z zakresu teorii wytrzymałości, projektowania konstrukcji, siłowni i technologii budowy statków. Ma braki we właściwym ich wykorzystaniu w projektowaniu statków.	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu przepisów, metod i programów komputerowych oraz wiedzę w zakresie teorii wytrzymałości, projektowania konstrukcji, siłowni i technologii budowy statków.	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu przepisów, metod i programów komputerowych oraz w zakresie ich optymalnego wykorzystania. Ma wiedzę w zakresie nowatorskich rozwiązań dotyczących teorii wytrzymałości, projektowania konstrukcji, siłowni i technologii budowy statków.
<b>EK2</b>	Potrafi: wykorzystać informacje z literatury, krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i sformułować zadanie inżynierskie, wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do analizowania: wytrzymałości i konstrukcji statku, siłowni i systemów okrętowych oraz			

	technologii budowy statków, a także przygotować dokumentację i prezentację opracowanego projektu.			
Metody oceny	Weryfikacja postępu prac obliczeniowych i projektowych. Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania informacji z literatury, specjalistycznego oprogramowania do projektowania konstrukcji, siłowni i technologii budowy statków oraz przygotowania dokumentacji i sprawozdania z wykonanego projektu.	Nie posiada podstawowych umiejętności w wykorzystaniu informacji z literatury, korzystania ze specjalistycznego oprogramowania komputerowego oraz wykonania projektu konstrukcji, siłowni lub technologii budowy statku.	Posiada podstawowe umiejętności w wykorzystaniu informacji z literatury, wykonaniu poprawnie obliczeń z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego oraz wykonania projektu konstrukcji, siłowni lub technologii budowy statku w podstawowym zakresie.	Posiada ugruntowane umiejętności wykorzystania informacji z literatury, wykonania analizy obliczeniowej wytrzymałości konstrukcji statku, siłowni okrętowej lub technologii budowy statku z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego i wykonania projektu statku w pełnym zakresie oraz przygotowania dokumentacji i prezentacji.	Posiada ugruntowane umiejętności korzystania z literatury, wykonania analizy obliczeniowej wytrzymałości konstrukcji statku, siłowni okrętowej lub technologii budowy statku z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego oraz wykonania optymalnego, nowatorskiego projektu statku dla zadanych założeń, a także przygotowania dokumentacji i prezentacji.
<b>EK3</b>	Ma świadomość: potrzeby ciągłego doskonalenia się, skutków działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.			
Metody oceny	Weryfikacja postępu prac obliczeniowych i projektowych. Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Świadomość potrzeby ciągłego doskonalenia się, skutków działalności inżynierskiej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	Nie ma świadomości potrzeby ciągłego doskonalenia się, skutków działalności inżynierskiej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	Ma świadomość potrzeby ciągłego doskonalenia się, skutków działalności inżynierskiej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	Ma świadomość potrzeby ciągłego doskonalenia się oraz uwzględniania skutków działalności inżynierskiej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	W sposób ciągły podnosi swoje kwalifikacje uwzględniając skutki działalności inżynierskiej i przestrzegając zasad etyki zawodowej.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	PRACA PRZEJŚCIOWA II	PROJEKTOWE	45 GODZ.
------------	----------------------	------------	----------

Praca przejściowa może być realizowana jako jeden z trzech wariantów:

- I. Analiza wytrzymałości i projekt konstrukcji statku.
- II. Obliczanie napędu, projekt siłowni i instalacji ogólnokrętowej.
- III. Projekt technologii budowy statku.

1. Omówienie tematów prac przejściowych.
2. Zebranie informacji literaturowych, zapoznanie się z przepisami i normami. Analiza istniejących rozwiązań podobnych.
3. Sformułowanie zadania obliczeniowego i projektowego. Ustalenie zakresu pracy przejściowej.
4. Wykonanie i analiza obliczeń projektowych w zakresie:
  - wytrzymałości i konstrukcji statku,
  - siłowni i systemów ogólnokrętowych,
  - technologii budowy statku.
5. Wykonanie projektu koncepcyjnego dla zadanego typu statku:
  - konstrukcji statku,
  - siłowni okrętowej,
  - technologii budowy.
6. Weryfikacja wykonanego projektu.
7. Wykonanie dokumentacji projektowej.
8. Prezentacja wykonanego projektu.

<b>Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	45	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	140	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>200</b>	<b>8</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	185	6

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Chądzyński W., *Elementy współczesnej metodyki projektowania obiektów pływających*, Politechnika Szczecińska - Wydaw. Uczelniane, 2001.
2. Semenov I., Sanecka K., *Teoria projektowania statków, ćwiczenia projektowe*, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 2001.
3. Papanikolaou A., *Ship Design: Methodologies of Preliminary Design*. Dordrecht: Springer. 2014.
4. Rawson K.J. and Tupper E.C., *Basic Ship Theory. Ship Dynamics and Design. Volume 2. Fifth edition*. Butterworth-Heinemann. 2001.
5. Schneckluth H., Bertram V., *Ship design for efficiency and economy*, 1998.
6. Watson D.G.M., *Practical Ship Design. Volume 1*. Elsevier Science. 1998.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Buczkowski L., *Podstawy budownictwa okrętowego*, cz. 2, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1974.
2. Dietrych J., *System i konstrukcja*, Warszawa, 1978.
3. Piskorz-Nałęcki J. W., *Projektowanie statków morskich*, cz. 1, Politechnika Szczecińska, Gdańsk, 1981.
4. Piskorz-Nałęcki J. W., *Projektowanie statków morskich*, cz. 2, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 1982.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

59.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/47/59/SD								
<b>SEMINARIUM DYPLOMOWE</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15		2				30			2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z zasadami pisania inżynierskiej pracy dyplomowej w oparciu o wiedzę z przedmiotów zawodowych, wskazanie procedury jej pisania oraz stosowania metod badań naukowych.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z przedmiotów podstawowych, kierunkowych i specjalnościowych.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VII		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.	K_W23
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne przy realizacji pracy inżynierskiej. Potrafi samodzielnie opracować koncepcję dyplomowej pracy inżynierskiej.	K_U01, K_U07, K_U09, K_U16
<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Ma świadomość umiętnego podejmowania inicjatyw i aktywnego podejścia do pracy.	K_K02, K_K05

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.			
Metody oceny	Praca zaliczeniowa, udział w dyskusji na seminarium.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.	Nie ma wiedzy z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.	Ma fragmentaryczną wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.	Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.	Posiada usystematyzowaną wiedzę teoretyczną, pogłębioną o treści z literatury krajowej i zagranicznej z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne przy realizacji pracy inżynierskiej. Potrafi samodzielnie opracować koncepcję dyplomowej pracy inżynierskiej.			
Metody oceny	Projekt – prezentacja.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność pozyskiwania informacji z różnych źródeł, posługiwanie się metodami i narzędziami projektowymi w realizacji pracy inżynierskiej.	Nie umie samodzielnie opracować koncepcji swojej pracy dyplomowej, nie potrafi pozyskać informacji z odpowiednich źródeł.	Opracowuje koncepcję i plan swojej pracy dyplomowej według podanego algorytmu. Potrafi pozyskać potrzebne informacje z różnych źródeł.	Umie samodzielnie opracować koncepcję pracy dyplomowej, właściwie dobrać narzędzia i metody projektowe.	Umie samodzielnie opracować koncepcję i plan pracy dyplomowej z zachowaniem logicznych kroków i układu hierarchicznego z uwzględnieniem nowatorskich rozwiązań.

<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Ma świadomość umiejętnego podejmowania inicjatyw i aktywnego podejścia do pracy.			
Metody oceny	Ocena uczestnictwa i postawy studenta na seminariach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Zrozumienie skutków działalności inżynierskiej, umiejętnego podejmowania inicjatyw i aktywnego podejścia do pracy.	Nie podejmuje inicjatyw, nie wyraża swojej opinii, nie przestrzega dyscypliny zajęć.	Przestrzega dyscyplinę zajęć, sporadycznie zabiera głos w dyskusji. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej.	Aktywny podczas dyskusji, stawia pytania, wyraża swoje opinie, szanuje efekty pracy innych. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej.	Bardzo aktywny podczas dyskusji, inspirator rozwiązań problemów, sumiennie i dokładnie podaje źródła informacji. Z pełną odpowiedzialnością prezentuje wyniki pracy.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	SEMINARIUM DYPLOMOWE	ĆWICZENIOWE	30 GODZ.
-------------	----------------------	-------------	----------

1. Podstawowe pojęcia metodologii badań naukowych.
2. Metody badań naukowych.
3. Etyczne standardy badań naukowych, ochrona własności intelektualnej.
4. Procedury pisania pracy dyplomowej.
5. Opracowanie koncepcji pracy dyplomowej.
6. Metodologia opracowania i prezentowania wyników pracy dyplomowej.
7. Dyskusja nad referowanymi koncepcjami prac dyplomowych.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	25	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	30	1

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

1. Campel Cz., *Jak pisać i publikować pracę naukową*, Politechnika Poznańska, Poznań, 1984.
2. Krajewski M., *Praca dyplomowa z elementami edytorstwa*, WSHE, Włocławek, 1998.
3. Pytkowski W., *Organizacja badań i ocena prac naukowych*, PWN, Warszawa, 1985.
4. Rawa T., *Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych*, Wyd. Art. Olsztyn, 1999.
5. Walczak A., *Poradnik edytorski prac dyplomowych*, AM w Szczecinie, Szczecin, 2012.

### V. Literatura uzupełniająca

1. Walczak A., *Seminarium i praca dyplomowa z nawigacji*, Wyd. WSM, Szczecin, 1974.
2. Walczak A., *Zarys metodologii badań naukowych w nawigacji morskiej*, Wyd. Zapol, Szczecin, 2005,





3. Kozłowski R., *Praktyczny sposób pisania prac dyplomowych z wykorzystaniem programu komputerowego i Internetu*, Warszawa, 2009,
4. Opoka Ewa, *Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych*, Wyd. Polit. Śląskiej, Gliwice, 2003, ISBN 83-73351-09-4,



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

60./61.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/24/59/PP, O2018/PiBO –2018/36/61/PP		
<b>PRAKTYKI PROGRAMOWE</b>				
Semestr		Rodzaj praktyki	Czas trwania	ECTS
Wakacje po sem. IV		Praktyka I	2 tyg.	2
Wakacje po sem. VI		Praktyka II	2 tyg.	2

**Ogólne założenia prowadzonych praktyk:**

Praktyki przeprowadzane będą w następujących rodzajach firm i organizacji:

1. Stoczniach produkcyjnych.
2. Stoczniach remontowych.
3. Zakładach kooperujących z przemysłem okrętowym.
4. Biurach projektowo-konstrukcyjnych przemysłu okrętowego.
5. Służbach technicznych przedsiębiorstw armatorskich.
6. Placówkach naukowo-badawczych przemysłu okrętowego.
7. Przedsiębiorstwach zajmujących się eksploatacją mórz i oceanów oraz górnictwem morskim.
8. Administracji morskiej.
9. Instytucjach nadzoru technicznego w portach i terminalach.

Studenci kierowani na praktyki będą mieli możliwość wyboru jednostki, w której odbywać się będzie praktyka i zobowiązani są do samodzielnego znalezienia miejsca odbywania praktyki i uzgodnienia jej realizacji z Dziekanem lub osobą przez niego upoważnioną (kierownikiem/opiekunem praktyk). Jedynym kryterium wyboru jednostki jest, aby umożliwił on w jak najszerszym zakresie realizację zagadnień praktyki. Zaleca się, aby studenci nie powtarzali jednostki w kolejnym roku praktyk. W przypadku gdy Uczelnia dysponuje ofertami praktyki studenci mogą skorzystać z praktyki w przedsiębiorstwie wskazanym przez Uczelnię. Po wskazaniu przez studenta jednostki wybranej do realizacji praktyki, Dziekan lub osoba do tego upoważniona zatwierdza jej zgodność z programem studiów.

Praktyki podlegać będą zaliczeniu na podstawie dzienniczka praktyk przedstawionego przez studenta. Zaliczenia dokonuje Dziekan Wydziału lub osoba przez niego upoważniona.

Szczegółowy program praktyki może być budowany indywidualnie i ustalony przez jednostkę przyjmującą studenta na praktykę w porozumieniu z Dziekanem Wydziału lub osobą do tego upoważnioną.

**Ramowy program praktyk, na podstawie, którego może być budowany indywidualny program praktyk:**

W ramach praktyk studenci powinni brać udział w pracach, w czasie których mogliby zapoznać się praktycznie z wybranymi zagadnieniami z zakresu:

1. Zadań i struktury organizacyjnej jednostki, w której przeprowadzana jest praktyka.
2. Informacji i sposobów jej wymiany w jednostce.
3. Infrastruktury technicznej jednostki.
4. Kompetencji, obiegu dokumentacji, zasad przygotowania prac dokumentacyjnych i projektowych, procesu wydawania decyzji w zakresie zabezpieczenia dokumentacji projektowej.
5. Specyficznego oprogramowania komputerowego stosowanego w jednostce oraz obróbki danych.
6. Procedur awaryjnych i skuteczności działania jednostki.
7. Sprawozdawczości jednostki.
8. Aktów prawnych na podstawie, których działa jednostka.
9. Prac projektowych i dokumentacji roboczej związanych z:
  - tworzeniem koncepcji projektowych statków i jednostek offshore,
  - udział w wykonywaniu projektów wstępnych i technicznych,
  - udział w wykonywaniu obliczeń projektowych,
  - zapoznanie się z weryfikacją obliczeń i dokumentacji projektowej,
  - zapoznanie się z przygotowaniem zleceń na doświadczalne badania modelowe,
  - udział w pracach związanych z wykorzystaniem wyników badań modelowych do tworzenia dokumentacji projektowej,
  - udział w pracach związanych z budową statku,
  - udział w pracach związanych z remontami statków,
  - udział w pracach przygotowania prób zdawczo-odbiorczych,
  - udział w próbach zdawczo-odbiorczych,
  - udział w pracach związanych z analizą wyników prób zdawczo-odbiorczych i obliczeń teoretycznych.

<b>Bilans nakładu pracy studenta w semestrze</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		



Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	100	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>100</b>	<b>4</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	100	4

62.	Przedmiot:	O2018/PiBO – 2018/47/62/PD								
<b>PRACA DYPLOMOWA</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15									20

### I. Cele kształcenia

Celem jest rozwinięcie umiejętności samodzielnego pisania pracy dyplomowej spełniającej wymagania stawiane przed pracą o charakterze inżynierskim, pod kierunkiem wyznaczonego nauczyciela akademickiego, z jednoczesnym wykorzystaniem wiedzy i umiejętności zdobytych w trakcie studiów.

### II. Wymagania wstępne

Efekty uczenia realizowane na kierunku oceanotechnika.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia – semestr VII		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma podstawową wiedzę z dziedzin nauk podstawowych, technicznych, ekonomicznych i prawnych niezbędną do poznania podstawowych zasad projektowania i budowy nowoczesnych statków i obiektów oceanotechnicznych.	K_W12, K_W13, K_W14, K_W16, K_W17, K_W19, K_W20, K_W21, K_U11, K_U18
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskiwać niezbędną do pisania pracy informację ze wszelkich dostępnych źródeł, zarówno w języku polskim jak i angielskim, integrować wiedzę z różnych dziedzin, dokonywać jej analizy, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać własne opinie.	K_U01, K_U02, K_U04, K_U09, K_U15
<b>EK3</b>	Ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.	K_W23, K_K03
<b>EK4</b>	Ma umiejętność samokształcenia się oraz podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych, mając świadomość konieczności kształcenia ustawicznego wynikającego z rozwoju technologii i stosowanych standardów.	K_U05, K_K01
<b>EK5</b>	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z typowymi problemami inżynierskimi, włączając w to konieczność przeprowadzenia niezbędnych symulacji, badań i ekspertyz.	K_U08, K_U09, K_U15, K_U16, K_K02
<b>EK6</b>	Potrafi właściwie opracować i zaprezentować dokumentację związaną z realizacją tematu pracy dyplomowej.	K_U03, K_U04, K_U07
<b>EK7</b>	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i wynikającej z tego konieczności właściwej, jasnej i zrozumiałej prezentacji technicznych aspektów rozwoju społeczeństwa.	K_K04, K_K06, K_K08

#### PRACA DYPLOMOWA INŻYNIERSKA

1. Obowiązkowym elementem programu studiów kierunku i specjalności jest wykonanie pracy dyplomowej inżynierskiej lub projektu inżynierskiego.
2. Dopuszcza się realizację pracy dyplomowej przez więcej niż jednego studenta na zasadach określonych przez dziekana z podaniem udziału w pracy każdego ze studentów.
3. Praca dyplomowa oraz projekt inżynierski stanowi dzieło, które jest przedmiotem prawa autorskiego i podlega ochronie prawnej.
4. Akademii przysługuje pierwszeństwo w opublikowaniu pracy dyplomowej studenta. Jeżeli Akademia nie opublikowała pracy dyplomowej w ciągu 6 miesięcy od jej obrony, student, który ją przygotował, może ją opublikować, chyba że praca dyplomowa jest częścią utworu zbiorowego.
5. Przy oddawaniu pracy inżynierskiej student składa w formie pisemnej oświadczenie, że praca (a w przypadku pracy grupowej – jej część) została sporządzona samodzielnie, tj. poza niezbędnymi konsultacjami nie korzystano z pomocy osób trzecich, a w szczególności nie zlecano opracowania pracy lub jej części innym osobom, jak również wszystkie wykorzystane podczas pisania pracy źródła literaturowe zostały podane do wiadomości.
6. Praca dyplomowa może być napisana w innym języku niż język polski zgodnie z zapisem określonym w regulaminie studiów.

#### PROMOTOR, TEMAT I OCENA PRACY DYPLOMOWEJ INŻYNIERSKIEJ

1. Pracę dyplomową inżynierską student przygotowuje pod kierunkiem upoważnionego nauczyciela akademickiego, który posiada co najmniej tytuł zawodowy magistra.

- Pracę dyplomową student może przygotować pod kierunkiem osoby spoza Akademii, będącej specjalistą z dziedziny, która jest przedmiotem pracy i posiadającej co najmniej stopień naukowy doktora.
- Student może wykonać pracę dyplomową poza Akademią w ramach wymiany międzyuczelnianej. W takim przypadku promotorem pracy dyplomowej może być osoba wyznaczona przez właściwy organ uczelni partnerskiej za zgodą dziekana.
- W trakcie przygotowywania pracy dyplomowej student odbywa obowiązkowe konsultacje z promotorem na zasadzie indywidualnie przeprowadzanych seminariów w liczbie nie mniejszej niż 10 godzin dydaktycznych.
- Osoby uprawnione do prowadzenia prac dyplomowych zgłaszają proponowane tematy prac do dyrektora instytutu lub kierownika katedry. Rada instytutu lub katedry dokonuje weryfikacji zgłoszonych tematów i ich zatwierdzenia w ramach limitu ustalanego corocznie przez dziekana.
- Nauczyciele akademicki zatrudnieni w Akademii poza wydziałem, na którym studiuje student, mogą zgłaszać tematy prac dyplomowych dziekanowi w ramach obowiązującego programu nauczania. Dziekan przekazuje akceptowane przez siebie tematy do właściwej rady instytutu lub katedry albo nie wyraża na nie zgody.
- Studentowi przysługuje prawo wyboru tematu pracy dyplomowej i promotora pracy dyplomowej. Jeżeli student nie może uzyskać zgody żadnego nauczyciela akademickiego na przygotowanie pracy pod jego kierunkiem, promotora wyznacza dziekan. Temat pracy dyplomowej uważa się za ustalony z chwilą uzyskania przez studenta pisemnej zgody promotora.
- Temat pracy dyplomowej powinien być ustalony nie później niż na rok przed ukończeniem studiów.
- Na zmianę promotora i tematu pracy dyplomowej na inny zatwierdzony temat zgodę wyraża Dziekan. Na zgłoszenie nowego tematu lub korektę zatwierdzonego zgodę wyraża Dziekan po uzyskaniu opinii rady instytutu lub katedry.
- W przypadku dłuższej nieobecności promotora pracy dyplomowej, która może wpłynąć na opóźnienie terminu wykonania i złożenia pracy, student może wystąpić o wyznaczenie promotora zastępczego, którego wyznacza dziekan po zasięgnięciu opinii dyrektora instytutu lub kierownika katedry, w których realizowana jest praca.
- Zmiana promotora, dokonana w okresie ostatnich 6 miesięcy przed terminem planowanego złożenia pracy dyplomowej, może stanowić podstawę do przedłużenia terminu złożenia pracy na zasadach określonych w regulaminie studiów.
- Oceny pracy dyplomowej dokonuje promotor oraz jeden recenzent wyznaczony przez dziekana. W przypadku rozbieżności ocen dziekan może zasięgnąć opinii drugiego recenzenta i na jej podstawie podjąć decyzję o dopuszczeniu studenta do egzaminu inżynierskiego.
- Przy ocenie prac inżynierskich stosuje się skalę ocen podaną w regulaminie studiów.
- Recenzentem pracy inżynierskiej może być nauczyciel akademicki lub specjalista spoza Akademii, posiadający co najmniej tytuł zawodowy magistra.
- W przypadku gdy student otrzymuje stypendium fundowane, zawarł umowę przedwstępną z zakładem pracy lub jest studium pracownikiem, przy ustalaniu tematu pracy dyplomowej można uwzględnić ewentualne potrzeby danego zakładu pracy.

#### FORMA I TERMIN SKŁADANIA PRACY

- Student składa pracę dyplomową w dwóch egzemplarzach w formie pisemnej (wydruk dwustronny, w formacie A4, twarda oprawa) oraz w dwóch egzemplarzach na opisanych nośnikach elektronicznych.
- Załącznikiem do pracy dyplomowej może być program komputerowy, model, projekt, urządzenie itp.
- Student studiów pierwszego stopnia obowiązany jest złożyć pracę inżynierską, w terminie określonym w organizacji roku akademickiego.
- Dziekan, na wniosek promotora pracy dyplomowej lub na wniosek studenta, może przesunąć termin złożenia pracy inżynierskiej w przypadku:
  - długotrwałej choroby studenta, potwierdzonej zaświadczeniem właściwej komisji lekarskiej;
  - ważnych i odpowiednio udokumentowanych okoliczności losowych;
  - innych istotnych okoliczności.
- Nie złożenie pracy dyplomowej w wyznaczonym terminie jest podstawą do skreślenia studenta z listy studentów. Decyzję w tej sprawie podejmuje dziekan.

#### NIE ZALICZENIE PRACY DYPLOMOWEJ

- Student, którego praca dyplomowa uzyskała ocenę niedostateczną, może ubiegać się o przyznanie dodatkowych trzech miesięcy na jej poprawienie. Decyzję w tej sprawie podejmuje dziekan po zasięgnięciu opinii recenzenta.
- Brak zgody dziekana, o której mowa w pkt. 1, lub ponowna negatywna ocena pracy dyplomowej może powodować skreślenie z listy studentów.

#### PUNKTY ECTS

Student otrzymuje 20 punktów ECTS za przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego.

#### EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI

##### WARUNKI DOPUSZCZENIA DO EGZAMINU INŻYNIERSKIEGO I TERMIN EGZAMINU

##### 1. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu inżynierskiego jest:

- uzyskanie wszystkich zaliczeń przewidzianych w planie studiów i w programie nauczania;
- uzyskanie pozytywnych opinii promotora pracy inżynierskiej i jej recenzenta, potwierdzających spełnienie wymagań merytorycznych i formalnych stawianych pracom inżynierskim;

- uiszczenie wszystkich opłat związanych z tokiem studiów.
- 2. Termin egzaminu inżynierskiego wyznacza dziekan.
- 3. Dziekan może ustalić indywidualny termin egzaminu inżynierskiego dla studenta, który złożył pracę dyplomową przed upływem obowiązującego terminu.

#### ZŁOŻENIE EGZAMINU INŻYNIERSKIEGO

1. Egzamin inżynierski jest egzaminem ustnym, w trakcie którego komisja egzaminacyjna pod przewodnictwem dziekana lub osoby przez niego powołanej, sprawdza stopień przygotowania studenta do wykonywania zawodu w specjalności stanowiącej przedmiot studiów.
2. W skład komisji powołanej przez dziekana wchodzi: przewodniczący i co najmniej dwaj nauczyciele akademicy reprezentujący podstawowe przedmioty zawodowe danego kierunku. Jeżeli praca dyplomowa wykonana jest dla potrzeb określonego zakładu pracy, w skład komisji może wejść również jego przedstawiciel.
3. Dziekan może zarządzić udział w komisji lub obecność na egzaminie promotora i recenzenta.
4. W składzie komisji egzaminu inżynierskiego dla kierunków lub specjalności objętych certyfikatem uznania za zgodność z wymaganiami Konwencji STCW co najmniej jedna osoba musi posiadać najwyższy dyplom morski w odpowiednim dziale.
5. Komisja może zwolnić studenta z obowiązku odpowiedzi na pytania dotyczące pracy dyplomowej, jeżeli jego praca, zarówno przez promotora, jak i recenzenta, została oceniona na ocenę co najmniej dobrą.
6. Przy ocenie wyników egzaminu stosuje się skalę ocen określoną w regulaminie studiów.
7. Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu jest brak ocen niedostatecznych z poszczególnych tematów referowanych przez studenta i stanowiących przedmiot egzaminu.

#### POWTÓRNY EGZAMIN INŻYNIERSKI

1. W przypadku nie zdania przez studenta egzaminu inżynierskiego lub nieusprawiedliwionego nie przystąpienia do tego egzaminu w ustalonym terminie dziekan wyznacza powtórny termin, który jest terminem ostatecznym. Powtórny egzamin inżynierski musi odbyć się w ciągu 3 miesięcy od daty pierwszego terminu, ale nie wcześniej niż po upływie miesiąca.
2. W przypadku nie zdania egzaminu inżynierskiego w drugim terminie dziekan podejmuje decyzję o zezwoleniu na powtórzenie ostatniego roku lub semestru studiów albo decyzję o skreśleniu z listy studentów.
3. Student powtarzający semestr z powodu nie zdania egzaminu inżynierskiego nie musi ponownie pisać pracy dyplomowej inżynierskiej.

#### UKOŃCZENIE STUDIÓW

Ukończenie studiów I stopnia następuje po złożeniu egzaminu dyplomowego inżynierskiego.

<b>Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	500	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>500</b>	<b>20</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	500	20



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW



# PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

40. TEORIA I BUDOWA JACHTU
41. PROJEKTOWANIE JACHTÓW ŻAGLOWYCH
42. KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA JACHTU
43. PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI JACHTU Z LAMINATÓW
44. PROJEKTOWANIE ŻAGLI I TAKIELUNKU
45. PROJEKTOWANIE JACHTÓW MOTOROWYCH
46. OPTYMALIZACJA OSIĄGÓW JACHTÓW
47. ARCHITEKTURA JACHTU I WYPOSAŻENIE WNĘTRZ
48. WYPOSAŻENIE JACHTÓW
49. PODSTAWY CHEMII POLIMERÓW
50. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE I POMOCNICZE
51. TECHNOLOGIA BUDOWY JACHTÓW Z LAMINATÓW
52. JACHTY DREWNIANE I METALOWE
53. NAPRAWY I REMONTY JACHTÓW
54. NAPĘDY EKOLOGICZNE JACHTÓW
55. POWŁOKI OCHRONNE I ANTYKOROZYJNE
56. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE W BUDOWIE JACHTÓW
57. PRACA PRZEJŚCIOWA I
58. PRACA PRZEJŚCIOWA II
59. SEMINARIUM DYPLOMOWE
60. PRAKTYKA PROGRAMOWA 1
61. PRAKTYKA PROGRAMOWA 2
62. PRACA DYPLOMOWA



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

40.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/24//TIBJ								
<b>TEORIA I BUDOWA JACHTU</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	2			2	30			30	3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z zagadnieniami dotyczącymi klasyfikacji, budowy i wyposażenia jachtów, rodzajami napędów, charakterystykami techniczno-eksploatacyjnymi, formułami pomiarowymi oraz przepisami i normami dotyczącymi budowy i eksploatacji jachtów.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z mechaniki ogólnej, mechaniki płynów oraz podstaw teorii jednostek pływających.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie przepisów i norm dotyczących projektowania, budowy i eksploatacji jachtów, właściwości jachtów oraz specjalistycznych programów komputerowych stosowanych w projektowaniu, konstruowaniu i eksploatacji jachtów.	K_W12, K_W14, K_W15
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie do obliczania parametrów eksploatacyjnych, projektowania, konstruowania i doboru wyposażenia jachtów.	K_U01, K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie przepisów i norm dotyczących projektowania, budowy i eksploatacji jachtów, właściwości jachtów oraz specjalistycznych programów komputerowych stosowanych w projektowaniu, konstruowaniu i eksploatacji jachtów.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca przepisów i norm oraz znajomość oprogramowania stosowanego w projektowaniu, konstruowaniu i eksploatacji jachtów.	Nie ma wiedzy na temat przepisów, fachowego nazewnictwa, klasyfikacji typów jachtów oraz programów komputerowych do projektowania i obliczania właściwości jachtów.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie przepisów i norm, fachowego nazewnictwa, klasyfikacji typów jachtów oraz programów komputerowych do projektowania i obliczania właściwości jachtów.	Posiada wiedzę w zakresie przepisów i norm, fachowego nazewnictwa, klasyfikacji typów jachtów oraz programów komputerowych do projektowania konstruowaniu i eksploatacji oraz obliczania właściwości jachtów.	Posiada wiedzę w zakresie przepisów i norm, fachowego nazewnictwa, klasyfikacji typów jachtów oraz programów komputerowych do projektowania konstruowaniu i eksploatacji oraz obliczania właściwości jachtów na zaawansowanym poziomie.
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie do obliczania parametrów eksploatacyjnych, projektowania, konstruowania i doboru wyposażenia jachtów.			
Metody oceny	Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania informacji z literatury, specjalistycznego oprogramowania do obliczania właściwości jachtów, ich	Nie posiada podstawowych umiejętności wykorzystania informacji z literatury, korzystania ze specjalistycznego oprogramowania komputerowego.	Posiada podstawowe umiejętności wykorzystania informacji z literatury, wykonania obliczeń właściwości jachtu przydatnych w projektowaniu i budowie jachtu.	Posiada umiejętności wykorzystania informacji z literatury, wykonania obliczeń właściwości jachtu przydatnych w projektowaniu, konstruowaniu, budowie i eksploatacji jachtu.	Posiada umiejętności wykorzystania informacji z literatury, wykonania obliczeń właściwości jachtu przydatnych w projektowaniu, konstruowaniu, budowie i eksploatacji jachtu.

projektowania, budowy i eksploatacji.				
---	--	--	--	--

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	TEORIA I BUDOWA JACHTU	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	------------------------	-------------	----------

1. Podział i klasyfikacja jachtów.
2. Wymiary główne, współczynniki wymiarowe, kształt kadłuba, linie teoretyczne.
3. Podział przestrzenny jachtów.
4. Pływalność i stateczność jachtu.
5. Rodzaje napędów, sterowanie kierunkiem ruchu, charakterystyki techniczno-eksploatacyjne.
6. Stany pływania jachtu: wypornościowy, półślizgowy, ślizgowy.
7. Podstawowe ożaglowanie jachtów.
8. Przepisy i formuły regatowe: IMS, ORC, KWR, WWMW.
9. Przepisy towarzystw klasyfikacyjnych (PRS, GL, ABS), przepisy UE i ISO. Pomiary i badania certyfikacyjne.

SEMESTR V	TEORIA I BUDOWA JACHTU	PROJEKTOWE	30 GODZ.
-----------	------------------------	------------	----------

1. Projekt linii teoretycznych kadłuba jachtu.
2. Obliczanie parametrów geometrycznych i hydrostatycznych.
3. Obliczanie położenia równowagi jachtu oraz parametrów stateczności statycznej i dynamicznej.
4. Prognozowanie oporu jachtu.
5. Napęd i parametry śruby jachtów motorowych.
6. Wykonanie prognozy napędowej jachtu.
7. Obliczanie steru i parametrów zwrotności jachtu.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>90</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	50	1

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

1. Marchaj Cz., *Dzielność morską*, Wydawnictwo Alma-Press, Warszawa, 2002.
2. Larsson L., Eliasson R.E., Orych M., *Podstawy projektowania jachtów*, Almapress.
3. Marchaj Cz., *Teoria żeglowania. Hydrodynamika kadłuba*, Alma-Press s. z o. o., 2013.
4. Marchaj Cz., *Teoria żeglowania. Aerodynamika żagla*, Alma-Press s. z o. o., 2013.
5. Bobrow J., *Klasyczne jachty żaglowe*, tłum. Majszczyk J., Wyd. Firma Księgarska Olesiejuk, 2014.
6. Gulas S., Pevny P., *Żaglowce*, Wydawnictwo Sport i Turystyka, Warszawa, 1985.
7. Małolepszy B., *Jachty żaglowe i motorowe. Amatorska budowa. Technologie – wybór konstrukcji*, Mass Media S.c., Konin, 2012.



#### V. Literatura uzupełniająca

1. Denk R., *Wielka księga żeglarstwa*, Wydawnictwo Alma-Press, Warszawa, 1999.
2. Salecki J., *Polskie jachty*, Zespół Wydawniczy "Neptun", Warszawa, 1996.
3. Coles A., Bruce P., *Żeglowanie w trudnych warunkach*, Wydawnictwo Alma-Press, Warszawa, 2009.
4. Kolaszewski A., Świdwiński P., *Żeglarz i sternik jachtowy*, Wydawnictwo Alma-Press, Warszawa, 2008.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

41.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/35/41/PJŻ								
<b>PROJEKTOWANIE JACHTÓW ŻAGLOWYCH</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	1E			2	15			30	3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z teorią i praktyką projektowania jachtów żaglowych.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z matematyki, mechaniki ogólnej, mechaniki płynów, informatyki technicznej (CAD), podstaw oceanotechniki, teorii i budowy jachtu.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie przepisów i norm, typów jachtów żaglowych, podstawowych właściwości oraz metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w ich projektowaniu oraz niezawodności i bezpieczeństwa jachtów żaglowych w środowisku morskim.	K_W12, K_W13, K_W14, K_W15
<b>EK2</b>	Potrąfi pozyskać informacje z literatury i krytycznie ocenić istniejące rozwiązania, wykorzystywać do rozwiązywania zadań inżynierskich metody obliczeniowe i specjalistyczne oprogramowanie niezbędne w projektowaniu jachtów żaglowych. Potrafi wykonać projekt jachtu żaglowego.	K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie przepisów i norm, typów jachtów żaglowych, podstawowych właściwości oraz metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w ich projektowaniu oraz niezawodności i bezpieczeństwa jachtów żaglowych w środowisku morskim.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca przepisów i norm, typów i właściwości jachtów żaglowych oraz metod komputerowych stosowanych w ich projektowaniu.	Nie ma wiedzy dotyczącej przepisów i norm, typów i właściwości jachtów żaglowych oraz metod komputerowych stosowanych w ich projektowaniu.	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą przepisów i norm, typów i właściwości jachtów żaglowych oraz metod komputerowych stosowanych w ich projektowaniu.	Posiada wiedzę dotyczącą przepisów i norm, typów i właściwości jachtów żaglowych oraz metod i programów komputerowych stosowanych w ich projektowaniu oraz analizy niezawodności i bezpieczeństwa jachtów żaglowych w środowisku morskim.	Posiada wiedzę dotyczącą przepisów i norm, typów i właściwości jachtów żaglowych oraz innowacyjnych metod projektowania i programów komputerowych stosowanych w ich projektowaniu oraz analizy niezawodności i bezpieczeństwa jachtów żaglowych w środowisku morskim.
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskać informacje z literatury i krytycznie ocenić istniejące rozwiązania, wykorzystywać do rozwiązywania zadań inżynierskich metody obliczeniowe i specjalistyczne oprogramowanie niezbędne w projektowaniu jachtów żaglowych. Potrafi wykonać projekt jachtu żaglowego.			
Metody oceny	Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, ich krytycznej oceny, wykorzystania	Nie posiada podstawowych umiejętności pozyskania informacji z literatury, wykorzystania specjalistycznego	Posiada podstawowe umiejętności pozyskania informacji z literatury, wykorzystania specjalistycznego	Posiada umiejętności pozyskania informacji z literatury, krytycznej oceny istniejących rozwiązań, wykorzystania metod i programów	Posiada umiejętności pozyskania informacji z literatury, krytycznej oceny istniejących rozwiązań, wykorzystania metod

metod i specjalistycznego oprogramowania do projektowania jachtów żaglowych.	oprogramowania do projektowania jachtów żaglowych. Nie potrafi wykonać projektu jachtu żaglowego.	oprogramowania do projektowania jachtów żaglowych. Potrafi w niepełnej formie wykonać projekt jachtu żaglowego.	komputerowych do projektowania jachtów żaglowych. Potrafi wykonać projekt jachtu żaglowego w założonym zakresie.	i programów komputerowych do projektowania jachtów żaglowych. Potrafi opracować innowacyjne rozwiązania i zastosować je do projektu jachtu żaglowego.
<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium I Zrozumienie skutków działalności inżynierskiej.	Nie ma świadomości skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	Ma niepełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko oraz podejmuje inicjatywy związane z ochroną środowiska.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	PROJEKTOWANIE JACHTÓW ŻAGLOWYCH	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	---------------------------------	-------------	----------

1. Przepisy Instytucji Klasyfikacyjnych i normy dotyczące projektowania i budowy jachtów żaglowych.
2. Teoria projektowania jachtów żaglowych.
3. Założenia, wymagania i ograniczenia w projektowaniu jachtów żaglowych.
4. Projektowanie wymiarów głównych jachtu żaglowego (analiza statystyczna, wstępna optymalizacja wymiarowa).
5. Projektowanie kształtu i podział przestrzenny kadłuba jachtu.
6. Projektowanie pokładów i pomieszczeń jachtu.
7. Obliczanie charakterystyk steru i płetwy balastowej.
8. Analiza stateczności, niezatapialności i stateczności kursowej jachtu żaglowego.
9. Obliczanie masy, współrzędnych masy jachtu żaglowego.
10. Analiza kosztów budowy jachtu żaglowego.

SEMESTR V	PROJEKTOWANIE JACHTÓW ŻAGLOWYCH	PROJEKTOWE	30 GODZ.
-----------	---------------------------------	------------	----------

1. Obliczenie podstawowych parametrów geometrycznych projektowanego jachtu żaglowego (dane statystyczne, wstępna optymalizacja parametrów projektowych).
2. Wykonanie projektu geometrii i podziału przestrzennego kadłuba jachtu żaglowego.
3. Wykonanie obliczeń sprawdzających: wyporności, nośności i zanurzenia jachtu żaglowego.
4. Wykonanie projektu pokładów i pomieszczeń jachtu.
5. Obliczenie charakterystyk steru i płetwy balastowej.
6. Obliczenie masy i środka masy jachtu.
7. Obliczenie charakterystyk statecznościowych i zrównoważenie wzdłużne jachtu.
8. Oszacowanie kosztów budowy jachtu (zużycie materiałów, pracochłonność).
9. Wykonanie dokumentacji projektowej jachtu żaglowego (linie teoretyczne kadłuba, plan ogólny, skrócony opis techniczny).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	35	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>90</b>	<b>3</b>



Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Larsson L., Eliasson R., *Principles of yacht design*, Wyd. Adlarf Coles Nautical, ISBN: 0-7136-5181-4, Londyn, 2000.
2. Milewski Z. J., *Projektowanie i budowa jachtów żaglowych*, Wyd. III, ISBN: 83-910242-0-2, Gdynia, 1999.
3. *Polski Rejestr Statków, Przepisy klasyfikacji i budowy jachtów morskich*, Gdańsk, 1996.
4. Spectre P., *100 Boat Design Reviewed*, Wyd. Adlarf Coles Nautical, ISBN: 0-7136-4935-6, Londyn, 2000.
5. Larsson L., Eliasson R.E., Michał Orych, *Podstawy projektowania jachtów*. Almapress.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Naujok M., *Boat interior construction*, Adlard Coles Nautical, Londyn, 2010.
2. Dziewulski J., *Wiadomości o jachtach żaglowych*, Alma-Press sp. z o. o., 2001.
3. Gulas S., Pevny P., *Żaglowce*, Wydawnictwo Sport i Turystyka, Warszawa, 1985.
4. Edmunds A., *Designing Power & Sail*, Bristol Fashion Publications, Harrisbur, Pensylwania, USA, 1998.
5. *Yacht Design Handbook*, JOTUN, ISBN 9788891910147.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

42.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/35/42/KWPJ								
<b>KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA JACHTU</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	1			2	15			30	3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z metodami numerycznymi, programami komputerowymi oraz systemami programów stosowanymi w analizach hydrodynamicznych, projektowaniu jachtów żaglowych i motorowych oraz innych małych jednostek sportowych.

### II. Wymagania wstępne

Efekty uczenia z wcześniejszych semestrów nauki w ramach kierunku/specjalności ze szczególnym uwzględnieniem teorii jachtu oraz projektowania i konstrukcji jachtów.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu metod obliczeniowych i programów (systemów programów) komputerowych oraz podstawową wiedzę o modelowaniu i optymalizacji komputerowej w zakresie przydatnym do projektowania i konstruowania jachtów.	K_W15, K_W16
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody numeryczne oraz wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jachtów.	K_U08, K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu metod obliczeniowych i programów (systemów programów) komputerowych oraz podstawową wiedzę o modelowaniu i optymalizacji komputerowej w zakresie przydatnym do projektowania i konstruowania jachtów.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych oraz podstaw modelowania i optymalizacji przydatnych w projektowaniu jachtów.	Nie ma wiedzy w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych przydatnych w projektowaniu jachtów.	Ma podstawową wiedzę w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych przydatnych w projektowaniu oraz konstruowaniu jachtów.	Ma wiedzę w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych oraz podstaw modelowania przydatnych w projektowaniu i konstruowaniu jachtów.	Ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie metod obliczeniowych i programów komputerowych oraz podstaw modelowania i optymalizacji przydatnych w projektowaniu i konstruowaniu jachtów.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody numeryczne oraz wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jachtów.			
Metody oceny	Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność korzystania z metod numerycznych oraz specjalistycznego oprogramowania do projektowania i konstruowania jachtów.	Nie potrafi wykorzystać specjalistycznego oprogramowania do projektowania jachtów.	Potrafi w podstawowym zakresie wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania jachtów.	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jachtów.	Potrafi w sposób zaawansowany wykorzystać metody numeryczne oraz specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jachtów.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA JACHTU	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	---	-------------	----------

- Omówienie wybranych systemów CAD i ich zastosowanie w projektowaniu jachtów.
- Podstawy tworzenia rysunku linii teoretycznych kadłuba w wybranym systemie CAD.
  - Podstawy tworzenia rysunków 2D.
  - Modelowanie przestrzenne w projektowaniu jachtów.
  - Obliczanie masy kadłuba pustego w oparciu o model przestrzenny.
- Projektowanie charakterystyk kadłuba w oparciu o systemy CAD. Arkusz krzywych hydrostatycznych.
- Uproszczona analiza stateczności kadłuba z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania.
  - Wykres krzywej ramion prostujących.
  - Analiza stateczności statycznej i dynamicznej jachtu.
- Wstępna analiza oporowa.
- Wizualizacje przestrzenne jako forma prezentacji projektu.

SEMESTR V	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA JACHTU	PROJEKTOWE	30 GODZ.
-----------	---	------------	----------

- Projekt linii teoretycznych kadłuba jachtu. Opracowanie charakterystyk hydrostatycznych kadłuba.
- Projekt wybranych elementów konstrukcji jachtu. Dokumentacja płaska.
- Projekt konstrukcji kadłuba jachtu.
- Określenie masy i środka masy kadłuba, analiza stateczności jachtu.
- Analiza oporowo-napędowa jachtu motorowego.
- Analiza ożaglowania jachtu żaglowego.
- Projekt wybranych elementów jachtu.
- Wizualizacja koncepcji projektu na podstawie przestrzennego modelu obliczeniowego jachtu.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	35	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>90</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	1

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

- Jaskulski A., *AutodeskInventor 2010PL/2010*, PWN, Warszawa, 2009.
- Pikoń A., *AutoCAD 2016 PL. Pierwsze kroki*, Helion, 2015.
- Tarnowski W., *Wspomaganie komputerowe CAD CAM*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1997.
- Instrukcje obsługi oprogramowania wskazane przez prowadzącego.
- Suska W., *Motorówki i małe kutry motorowe*, Gdańsk: Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, 2010.
- Gric M., *Yacht Design Handbook*, Milano: Franco Angeli, 2015.



**V. Literatura uzupełniająca**

1. Czech P., Wojnar G., Fołęga P., *Podstawy komputerowego zapisu konstrukcji z wykorzystaniem środowiska AUTOCAD*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2009.
2. Winkler T., *Komputerowy zapis konstrukcji*, WNT, Warszawa, 2006.
3. Michaud M., *CATIA. Narzędzia i moduły*, Helion, 2014.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

43.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/36/43/PKJZL								
<b>PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI JACHTU Z LAMINATÓW</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15	2E			2	30			30	4

### I. Cele kształcenia

Umiejętności obliczania wytrzymałości i projektowania konstrukcji jachtu z laminatów.

### II. Wymagania wstępne

Efekty uczenia z rysunku technicznego, mechaniki i wytrzymałości materiałów oraz projektowania jachtów.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VI		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm, podstawowych właściwości jachtów, programów komputerowych stosowanych do obliczania wytrzymałości i konstruowania jachtów.	K_W12, K_W14, K_W15, K_W17
<b>EK2</b>	Potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązanie, sformułować własne zadanie inżynierskie oraz zastosować metody numeryczne i specjalistyczne oprogramowanie do obliczania wytrzymałości oraz projektowania konstrukcji jachtu z laminatów.	K_U14, K_U15

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm, podstawowych właściwości jachtów, programów komputerowych stosowanych do obliczania wytrzymałości i konstruowania jachtów.			
Metody oceny	Egzamin pisemny. Projekt.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm, podstawowych właściwości jachtów, programów komputerowych stosowanych do obliczania wytrzymałości i konstruowania jachtów.	Nie ma podstawowej wiedzy z zakresu przepisów oraz programów komputerowych do obliczania wytrzymałości i projektowania jachtów.	Ma podstawową wiedzę z zakresu przepisów oraz programów komputerowych do obliczania wytrzymałości i projektowania jachtów.	Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm oraz podstawowych właściwości jachtów, programów komputerowych do obliczania wytrzymałości i projektowania konstrukcji jachtów z laminatów.	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu przepisów i norm oraz podstawowych właściwości jachtów, programów komputerowych do obliczania wytrzymałości i projektowania konstrukcji jachtów z laminatów na zaawansowanym poziomie.
<b>EK2</b>	Potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązanie, sformułować własne zadanie inżynierskie oraz zastosować metody numeryczne i specjalistyczne oprogramowanie do obliczania wytrzymałości oraz projektowania konstrukcji jachtu z laminatów.			
Metody oceny	Projekt.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność krytycznej oceny istniejących rozwiązań, formułowania zadania inżynierskiego i zastosowania specjalistycznego oprogramowania do projektowania konstrukcji jachtów.	Nie posiada umiejętności krytycznej oceny istniejących rozwiązań, formułowania prostego zadania inżynierskiego i zastosowania specjalistycznego oprogramowania.	Ma podstawowe umiejętności krytycznej oceny istniejących rozwiązań, formułowania prostego zadania inżynierskiego i zastosowania specjalistycznego oprogramowania.	Ma umiejętności krytycznej oceny istniejących rozwiązań, formułowania zadania inżynierskiego i zastosowania specjalistycznego oprogramowania do projektowania konstrukcji jachtu z laminatów.	Ma umiejętności krytycznej oceny istniejących rozwiązań, formułowania zadania inżynierskiego i zastosowania specjalistycznego oprogramowania do projektowania konstrukcji jachtu z laminatów z zastosowaniem zaawansowanych i

				innowacyjnych rozwiązań.
--	--	--	--	--------------------------

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI JACHTU Z LAMINATÓW	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	--	-------------	----------

1. Normy i przepisy dotyczące konstrukcji jachtów z laminatów.
2. Podstawowe wiadomości z zakresu właściwości mechanicznych laminatów i kompozytów.
3. Obliczanie obciążeń konstrukcji jachtu z laminatów.
4. Projektowanie konstrukcji jachtu z laminatów.
5. Metody komputerowe do analizy wytrzymałości konstrukcji kadłuba jachtu z laminatów.
6. Projektowanie wzmocnień konstrukcyjnych kadłuba, do wytrzymałości globalnej i lokalnej (mocowanie lin, masztu, steru, balastu, urządzeń pokładowych).

SEMESTR VI	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI JACHTU Z LAMINATÓW	PROJEKTOWE	30 GODZ.
------------	--	------------	----------

1. Założenia wstępne do projektu konstrukcji kadłuba jachtu.
2. Projekt konstrukcji kadłuba jachtu z laminatu.
3. Projekt dodatkowych wzmocnień i usztywnień kadłuba jachtu.
4. Komputerowa analiza wytrzymałości konstrukcji kadłuba jachtu z laminatów.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	30	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>100</b>	<b>4</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

1. Małolepszy B., *Jachty żaglowe i motorowe*, ISBN: 83-911359-2-2.
2. Milewski Z. J., *Projektowanie i budowa jachtów żaglowych*, Gdynia, 1999, Wyd. III, ISBN: 83-910242-0-2.
3. Polski Rejestr Statków, *Przepisy klasyfikacji i budowy jachtów morskich*, Gdańsk, 1996.
4. Spectre P., *Budowa i naprawa jachtów z laminatów*, Wyd. Alma-Press, Warszawa, 1993, ISBN: 83-7020-326-4.
5. Małolepszy B., *Jachty żaglowe i motorowe. Amatorska budowa. Technologie – wybór konstrukcji*, Mass Media S.c., Konin, 2012.

### V. Literatura uzupełniająca

1. Blicharski M., *Inżynieria materiałowa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017.
2. Blicharski M., *Inżynieria materiałowa. Stal*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2016.
3. Boczkowska A., Krzesiński G., *Kompozyty i techniki ich wytwarzania*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2016 .
4. *Yacht Design Handbook*, JOTUN, ISBN 9788891910147.
5. Czarnomska M. (tłum.), *Naprawa Jachtów*, Almapress, 2012.
6. Kozłowski J., Wilczopolski M., Wituszyński K., *Konstrukcje okrętowe z kompozytów polimerowych*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1982.



44.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/36/44/PŽIT								
<b>PROJEKTOWANIE ŻAGLI I TAKIELUNKU</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15	1			2	15			30	3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z teorią i metodami komputerowymi projektowania żagli, omasztowania i takielunku stałego.

### II. Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu geometrii wykreślnej, podstaw oceanotechniki, informatyki technicznej, podstaw hydro- i aerodynamiki.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VI		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu mechaniki technicznej niezbędną do opisu układów mechanicznych w stanach statycznych i dynamicznych w zastosowaniu do projektowania żagli. Ma podstawową wiedzę w zakresie metod numerycznych stosowanych w projektowaniu żagli. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące projektowania jachtów. Ma podstawową wiedzę o modelowaniu i symulacji komputerowej oraz optymalizacji w zakresie przydatnym do projektowania żagli. Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w projektowaniu żagli.	K_W06, K_W07, K_W12, K_W15, K_W16
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania żagli, takielunku i wyposażenia do obsługi żagli. Potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i sformułować zadania inżynierskie o charakterze praktycznym przydatne w projektowaniu żagli.	K_U14, K_U15

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu mechaniki technicznej niezbędną do opisu układów mechanicznych w stanach statycznych i dynamicznych w zastosowaniu do projektowania żagli. Ma podstawową wiedzę w zakresie metod numerycznych stosowanych w projektowaniu żagli. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące projektowania jachtów. Ma podstawową wiedzę o modelowaniu i symulacji komputerowej oraz optymalizacji w zakresie przydatnym do projektowania żagli. Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w projektowaniu żagli.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu rodzajów i typów ożaglowania, projektowania żagli, omasztowania i takielunku stałego.	Nie ma wiedzy dotyczącej rodzajów i typów ożaglowania, projektowania żagli, omasztowania i takielunku stałego.	Posiada dostateczną wiedzę dotyczącą rodzajów i typów ożaglowania, projektowania żagli, omasztowania i takielunku stałego.	Posiada dość dobrą wiedzę dotyczącą rodzajów i typów ożaglowania, projektowania żagli, omasztowania i takielunku stałego.	Posiada bardzo dobrą wiedzę dotyczącą rodzajów i typów ożaglowania, projektowania żagli, omasztowania i takielunku stałego.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania żagli, takielunku i wyposażenia do obsługi żagli. Potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i sformułować zadania inżynierskie o charakterze praktycznym przydatne w projektowaniu żagli.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, sprawozdanie / projekt.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania żagli takielunku i wyposażenia do obsługi żagli.	Nie posiada umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania żagli omasztowania i takielunku stałego.	Posiada dostateczne umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania żagli omasztowania i takielunku stałego.	Posiada dość dobre umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania żagli omasztowania i takielunku stałego.	Posiada bardzo dobre umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania żagli omasztowania i takielunku stałego.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	PROJEKTOWANIE ŻAGLI I TAKIELUNKU	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	----------------------------------	-------------	----------

1. Podstawowe parametry i zasada działania żagla.
2. Aerodynamika żagli i jej wpływ na ożaglowanie. Przepływ wokół żagli.
3. Materiały wykorzystywane przy projektowaniu żagli i ich cechy wytrzymałościowe.
4. Typy i dobór ożaglowania.
5. Projektowanie omasztowania i takielunku stałego. Dobór przekrojów profili masztów i bomów.
6. Wpływ masztu na powstawanie zakłóceń na żaglu oraz sposoby ich redukcji.
7. Wymiarowanie olinowania.
8. Olinowanie ruchome, łączniki i okucia.
9. Regulacja takielunku.
10. Oprogramowanie komputerowe do projektowania żagli.

SEMESTR VI	PROJEKTOWANIE ŻAGLI I TAKIELUNKU	PROJEKTOWE	30 GODZ.
------------	----------------------------------	------------	----------

1. Opracowanie modelu aerodynamiki żagla i takielunku.
2. Obliczanie współdziałania żagli.
3. Określenie współpracy żagla i kadłuba jachtu.
4. Obliczanie rozkładu ciśnień na żaglu i linii prądu.
5. Projekt planu zewnętrznego ożaglowania i olinowania.
6. Przeniesienie projektu na tkaninę.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	35	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>90</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	47	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/ (E) 40%, P 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Larson L. Eliasson R.E., Orych M., *Podstawy projektowania jachtów*, Alma-Press, 2017.
2. Machaj C., *Teoria Żeglowania. Aerodynamika Żagla*, Alma-Press, Warszawa, 2000.
3. Harvey D., *Sails and the way they work*. Adlard Coles Nautical, 2002.
4. Edmunds A., *Designing Power & Sail, Bristol Fashion Publications*, Harrisbur, Pensylvania, USA, 1998.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Milewski Z., *Projektowanie jachtów żaglowych*. Alma-Press, Warszawa, 2003.
2. Hammitt A. G., *Technical Yacht Design*, Van Nostrand Reinhold, Nowy Jork, 1975.
3. Barwell A., *Trymowanie takielunku. Podręcznik*. Alma-Press Warszawa 2015.
4. Marino E., *Sailmakers Apprentice*. International Marine, 2001.

45.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/35/45/PJM								
<b>PROJEKTOWANIE JACHTÓW MOTOROWYCH</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	1E			3	15			45	4

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z teorią i praktyką projektowania jachtów motorowych.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z matematyki, mechaniki ogólnej, mechaniki płynów, informatyki technicznej (CAD), podstaw oceanotechniki, teorii i budowy jachtu.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie przepisów i norm, typów jachtów motorowych, podstawowych właściwości oraz metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w ich projektowaniu oraz niezawodności i bezpieczeństwa jachtów motorowych w środowisku morskim.	K_W12, K_W13, K_W14, K_W15
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskać informacje z literatury i krytycznie ocenić istniejące rozwiązania, wykorzystywać do rozwiązywania zadań inżynierskich metody obliczeniowe i specjalistyczne oprogramowanie niezbędne w projektowaniu jachtów motorowych. Potrafi wykonać projekt jachtu motorowego.	K_U14, K_U15, K_U16, K_U18
<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie przepisów i norm, typów jachtów motorowych, podstawowych właściwości oraz metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w ich projektowaniu oraz niezawodności i bezpieczeństwa jachtów motorowych w środowisku morskim.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca przepisów i norm, typów i właściwości jachtów motorowych oraz metod komputerowych stosowanych w ich projektowaniu.	Nie ma wiedzy dotyczącej przepisów i norm, typów i właściwości jachtów motorowych oraz metod komputerowych stosowanych w ich projektowaniu.	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą przepisów i norm, typów i właściwości jachtów motorowych oraz metod komputerowych stosowanych w ich projektowaniu.	Posiada wiedzę dotyczącą przepisów i norm, typów i właściwości jachtów motorowych oraz metod i programów komputerowych stosowanych w ich projektowaniu oraz analizy niezawodności i bezpieczeństwa jachtów motorowych w środowisku morskim.	Posiada wiedzę dotyczącą przepisów i norm, typów i właściwości jachtów motorowych oraz innowacyjnych metod projektowania i programów komputerowych stosowanych w ich projektowaniu oraz analizy niezawodności i bezpieczeństwa jachtów motorowych w środowisku morskim.
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskać informacje z literatury i krytycznie ocenić istniejące rozwiązania, wykorzystywać do rozwiązywania zadań inżynierskich metody obliczeniowe i specjalistyczne oprogramowanie niezbędne w projektowaniu jachtów motorowych. Potrafi wykonać projekt jachtu motorowego.			
Metody oceny	Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, ich krytycznej oceny,	Nie posiada podstawowych umiejętności pozyskania informacji z literatury, wykorzystania	Posiada podstawowe umiejętności pozyskania informacji z literatury, wykorzystania	Posiada umiejętności pozyskania informacji z literatury, krytycznej oceny istniejących rozwiązań, wykorzystania metod i	Posiada umiejętności pozyskania informacji z literatury, krytycznej oceny istniejących rozwiązań,

wykorzystania metod i specjalistycznego oprogramowania do projektowania jachtów motorowych.	specjalistycznego oprogramowania do projektowania jachtów motorowych. Nie potrafi wykonać projektu jachtu motorowego.	specjalistycznego oprogramowania do projektowania jachtów motorowych. Potrafi w niepełnej formie wykonać projekt jachtu motorowego.	programów komputerowych do projektowania jachtów motorowych. Potrafi wykonać projekt jachtu motorowego w założonym zakresie.	wykorzystania metod i programów komputerowych do projektowania jachtów motorowych. Potrafi opracować innowacyjne rozwiązania i zastosować je do projektu jachtu motorowego.
<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Zrozumienie skutków działalności inżynierskiej.	Nie ma świadomości skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	Ma niepełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko oraz podejmuje inicjatywy związane z ochroną środowiska.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	PROJEKTOWANIE JACHTÓW MOTOROWYCH	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	----------------------------------	-------------	----------

1. Przepisy Instytucji Klasyfikacyjnych i normy dotyczące projektowania i budowy jachtów motorowych.
2. Teoria projektowania jachtów motorowych.
3. Założenia, wymagania i ograniczenia w projektowaniu jachtów motorowych.
4. Projektowanie wymiarów głównych jachtu motorowych (analiza statystyczna, wstępna optymalizacja wymiarowa).
5. Projektowanie kształtu i podział przestrzenny kadłuba jachtu.
6. Projektowanie pokładów i pomieszczeń jachtu.
7. Projektowanie napędu jachtu motorowego. Dobór urządzeń siłowni, pędników, urządzeń sterowych.
8. Analiza stateczności statycznej i dynamicznej w stanie nieuszkodzonym. Analiza niezatapialności jachtu motorowego.
9. Projektowanie konstrukcji jachtu motorowego.
10. Obliczanie masy jachtu pustego.
11. Analiza kosztów budowy jachtu motorowego.

SEMESTR V	PROJEKTOWANIE JACHTÓW MOTOROWYCH	PROJEKTOWE	45 GODZ.
-----------	----------------------------------	------------	----------

1. Obliczenie podstawowych parametrów geometrycznych projektowanego jachtu motorowego (dane statystyczne, wstępna optymalizacja parametrów projektowych).
2. Wykonanie projektu geometrii i podziału przestrzennego kadłuba jachtu motorowego.
3. Wykonanie obliczeń sprawdzających: wyporności, nośności i zanurzenia jachtu motorowego.
4. Wykonanie projektu pokładów i pomieszczeń jachtu.
5. Obliczenie właściwości napędowo-sterowych.
6. Obliczenie masy i środka masy jachtu.
7. Obliczenie charakterystyk statecznościowych i zrównoważenie wzdłużne jachtu.
8. Oszacowanie kosztów budowy jachtu (zużycie materiałów, pracochłonność).
9. Wykonanie dokumentacji projektowej jachtu motorowego (linie teoretyczne kadłuba, plan ogólny, skrócony opis techniczny).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V		Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		45	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań			
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		30	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		5	

<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>100</b>	<b>4</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	75	2

#### **Zaliczenie przedmiotu**

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### **IV. Literatura podstawowa**

1. Larsson L., Eliasson R., *Principles of yacht design*, Wyd. Adlard Coles Nautical, ISBN: 0-7136-5181-4, Londyn, 2000.
2. Suska W., *Motorówki i małe kutry motorowe*, Gdańsk: Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, 2010.
3. Polski Rejestr Statków, *Przepisy klasyfikacji i budowy jachtów morskich*, Gdańsk, 1996.
4. Spectre P., *100 Boat Design Reviewed*, Wyd. Adlard Coles Nautical, ISBN: 0-7136-4935-6, Londyn, 2000.
5. Larsson L., Eliasson R.E., Orych M., *Podstawy projektowania jachtów*, Almapress, 1017.
6. Naujok M., *Boat interior construction*, Adlard Coles Nautical, Londyn, 2010.

#### **V. Literatura uzupełniająca**

1. Zbiński K., *Dieslowskie napędy jachtów*, Studio M., 2012.
2. Brewer T., *Understanding Boat Design*, 1993.
3. Gerr D., *Understanding Boat Design*, 1999.
4. *Yacht Design Handbook*, JOTUN, ISBN 9788891910147.
5. Edmunds A., *Designing Power & Sail*, Bristol Fashion Publications, Harrisbur, Pennsylvania, USA, 1998.
6. Małolepszy B., *Jachty żaglowe i motorowe. Amatorska budowa. Technologie – wybór konstrukcji*, Mass Media S.c., Konin, 2012.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

46.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/36/46/OOJ								
<b>OPTIMALIZACJA OSIĄGÓW JACHTÓW</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15	1E		2		15		30		3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z metodami do optymalizacji parametrów eksploatacyjnych jachtu z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z przedmiotów: matematyka, fizyka, mechanika płynów, podstawy hydro- i aerodynamiki jachtów.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VI		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w projektowaniu jachtów. Ma podstawową wiedzę o modelowaniu komputerowym w zakresie przydatnym do obliczania parametrów eksploatacyjnych i projektowania jachtów.	K_W15, K_W16
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania jachtów; potrafi określić parametry eksploatacyjne jachtu. Potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i określić optymalne.	K_U14, K_U15

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w projektowaniu jachtów. Ma podstawową wiedzę o modelowaniu komputerowym w zakresie przydatnym do obliczania parametrów eksploatacyjnych i projektowania jachtów.			
Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca metod obliczeniowych i programów komputerowych przydatnych w optymalizacji osiągnięć jachtów.	Nie zna programów komputerowych przeznaczonych do optymalizacji, nie zna metod obliczeniowych stosowanych w optymalizacji.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą metod obliczeniowych i programów komputerowych przydatnych w optymalizacji osiągnięć jachtów.	Ma wiedzę dotyczącą metod obliczeniowych i programów komputerowych przydatnych w optymalizacji osiągnięć jachtów.	Ma wiedzę dotyczącą metod obliczeniowych i programów komputerowych przydatnych w optymalizacji osiągnięć jachtów na zaawansowanym poziomie.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania jachtów; potrafi określić parametry eksploatacyjne jachtu. Potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i określić optymalne.			
Metody oceny	Sprawdziany w semestrze, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania dotyczącego optymalizacji osiągnięć jachtów.	Nie potrafi wykorzystać programów komputerowych przeznaczonych do optymalizacji.	Potrafi wykorzystać programy komputerowe przeznaczone do optymalizacji w podstawowym stopniu.	Potrafi wykorzystać programy komputerowe przeznaczone do optymalizacji w podstawowym stopniu. Rozwiązuje proste zadania optymalizacyjne.	Potrafi wykorzystać programy komputerowe przeznaczone do optymalizacji. Rozwiązuje proste zadania optymalizacyjne. Wyciąga wnioski i potrafi zaproponować kolejne kroki optymalizacji.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	OPTIMALIZACJA OSIĄGÓW JACHTÓW	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	-------------------------------	-------------	----------

1. Problematyka optymalizacji.
2. Cele optymalizacji.
3. Kryteria i ograniczenia w optymalizacji jachtów.
4. Matematyczny opis kształtu kadłuba jachtu.
5. Programy komputerowe do optymalizacji kształtu kadłuba.
6. Zastosowanie optymalizacji w projektowaniu jachtów.

SEMESTR VI	OPTIMALIZACJA OSIĄGÓW JACHTÓW	LABORATORYJNE	30 GODZ.
------------	-------------------------------	---------------	----------

1. Opracowanie zadania do optymalizacji jachtu.
2. Zapoznanie z oprogramowaniem służącym do optymalizacji jachtów
3. Opracowanie kształtu kadłuba "nieoptymalnego" w oparciu o przepisy klasyfikacyjne i wytyczne do projektu.
4. Obliczanie optymalnego kształtu kadłuba w oparciu o różne kryteria optymalizacyjne za pomocą specjalistycznego oprogramowania.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	4	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>76</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	47	1,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	1,5

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Larsson L., Eliasson R., *Principles of yacht design*, Adlarf Coles Nautical, Londyn, 2000.
2. Marchaj Cz., *Dzielność morską*, Wydawnictwo Alma-Press, Warszawa, 2002.
3. Marchaj Cz., *Teoria żeglowania*, Wydawnictwo Alma-Press, Warszawa, 2002.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Hammit A. G., *Technical Yacht Design*, Van Nostrand Reinhold, Nowy Jork, 1975.
2. Spectre P., *100 Boat Design Reviewed*, Adlard Coles Nautical, Londyn, 1997.



47.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/36/47/AJIWW								
<b>ARCHITEKTURA JACHTU I WYPOSAŻENIE WNĘTRZ</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15	1			2	15			30	3

### I. Cele kształcenia

Pozyskanie umiejętności modelowania przestrzennego bryły jachtu oraz jego wnętrza z uwzględnieniem walorów estetycznych i użytkowych.

### II. Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu geometrii wykreślnej, rysunku technicznego. Podstawowa wiedza z zakresu projektowania oraz tworzenia komputerowych wizualizacji 3D.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VI		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie wyposażenia jachtów. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące projektowania jachtów.	K_W12, K_W20
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym; potrafi analizować uzyskane informacje, dokonać ich interpretacji i wyciągać wnioski. Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i wizualizacji projektu jachtu, do doboru odpowiedniego wyposażenia; określić podział przestrzenny i parametry geometryczne oraz dobrać odpowiednie wyposażenie.	K_U01, K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie wyposażenia jachtów. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące projektowania jachtów.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie architektury jachtu i projektowania wnętrza.	Brak podstawowej wiedzy w zakresie architektury jachtu i projektowania wnętrza.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie architektury jachtu i projektowania wnętrza.	Posiada dość dobrą wiedzę w zakresie architektury jachtu i projektowania wnętrza.	Posiada wiedzę na najwyższym poziomie w zakresie architektury jachtu i projektowania wnętrza.
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym; potrafi analizować uzyskane informacje, dokonać ich interpretacji i wyciągać wnioski. Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i wizualizacji projektu jachtu, do doboru odpowiedniego wyposażenia; określić podział przestrzenny i parametry geometryczne oraz dobrać odpowiednie wyposażenie.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, sprawozdanie / projekt.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Umiejętność pozyskiwania informacji z różnych źródeł oraz wykorzystania specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i wizualizacji projektu jachtu.	Brak umiejętności samodzielnego stworzenia koncepcji bryły jachtu z rozplanowaniem jego wnętrza.	Słabo potrafi samodzielnie stworzyć koncepcję bryły jachtu z rozplanowaniem jego wnętrza.	Dość dobrze potrafi samodzielnie stworzyć koncepcję bryły jachtu z rozplanowaniem jego wnętrza.	Bardzo dobrze potrafi samodzielnie stworzyć koncepcję bryły jachtu z rozplanowaniem jego wnętrza.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	ARCHITEKTURA JACHTU I WYPOSAŻENIE WNĘTRZ	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	---	-------------	----------

1. Podstawy architektury bryły jachtu.
2. Podział funkcjonalny jachtów z uwzględnieniem jego funkcji.
3. Konstrukcje pomieszczeń mieszkalnych i użytkowych z uwzględnieniem estetyki i funkcjonalności.
4. Ochrona wibroakustyczna wnętrza jachtu.
5. Ochrona przeciwpożarowa w aspekcie zastosowanych materiałów wykończeniowych.
6. Rozwiązania komunikacji wewnętrznej.
7. Wykorzystanie narzędzi komputerowych w projektowaniu jachtu.

SEMESTR VI	ARCHITEKTURA JACHTU I WYPOSAŻENIE WNĘTRZ	PROJEKTOWE	30 GODZ.
------------	---	------------	----------

1. Opracowanie założeń wstępnych projektu, analiza rozwiązań podobnych.
2. Projekt architektonicznej bryły jachtu.
3. Analiza techniczna, funkcjonalna i estetyczna wnętrza jachtu.
4. Wykonanie projektu z podziałem przestrzennym jachtu.
5. Wizualizacje fotorealistyczne wnętrza jachtu.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>90</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	1

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/ (E) 40%, P 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

1. Larson L. Eliasson R.E., Orych M., *Podstawy projektowania jachtów*, Alma-Press, 2017.
2. Machaj C., *Teoria Żeglowania. Aerodynamika Żagla*, Alma-Press, 2000.
3. Milewski Z.J., *Projektowanie i budowa jachtów żaglowych*, Wydawnictwo Morskie, Gdynia, 1999.
4. Czasnoje M., *Żaglowce świata*, Wydawnictwo BOSZ, 2008.

### V. Literatura uzupełniająca

1. Milewski Z., *Projektowanie jachtów żaglowych*, Alma-Press, 2003.
2. Hammitt A. G., *Technical Yacht Design*, Van Nostrand Reinhold, Nowy Jork, 1975.
3. Salecki J., *Polskie jachty*, Zespół Wydawniczy NEPTUN, Warszawa, 1996.
4. Tobis W., *Budowa i naprawa jachtów z laminatów*, Alma-Press, 2013.
5. Evans J., *Morskie żeglarstwo turystyczne*, Alma-Press, 2015.

48.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/36/48/WJ								
<b>WYPOSAŻENIE JACHTÓW</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15	1			1	15			15	2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z zasadami projektowania podstawowych elementów wyposażenia jachtów

### II. Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu z rysunku technicznego, podstaw konstrukcji maszyn, systemów wyposażenia jednostek pływających.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VI		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie wyposażenia jachtów w urządzenia, instalacje i systemy jachtowe. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące wyposażenie jachtów.	K_W12, K_W20
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do doboru odpowiedniego wyposażenia jachtu.	K_U14

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie wyposażenia jachtów w urządzenia, instalacje i systemy jachtowe. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące wyposażenie jachtów.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie wyposażenia jachtów oraz łodzi motorowych w urządzenia, instalacje i niezbędne systemy.	Nie ma podstawowej wiedzy z zakresu wyposażenia jachtów oraz łodzi motorowych w urządzenia, instalacje i niezbędne systemy.	Posiada dostateczną wiedzę z zakresu wyposażenia jachtów oraz łodzi motorowych w urządzenia, instalacje i niezbędne systemy.	Posiada dość dobrą wiedzę z zakresu wyposażenia jachtów oraz łodzi motorowych w urządzenia, instalacje i niezbędne systemy.	Posiada bardzo dobrą wiedzę z zakresu wyposażenia jachtów oraz łodzi motorowych w urządzenia, instalacje i niezbędne systemy.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do doboru odpowiedniego wyposażenia jachtu.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, sprawozdanie / projekt.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do doboru odpowiedniego wyposażenia jachtów.	Nie posiada umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do doboru odpowiedniego wyposażenia jachtów oraz łodzi motorowych w urządzenia, instalacje i niezbędne systemy.	Posiada dostateczne umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do doboru odpowiedniego wyposażenia jachtów oraz łodzi motorowych w urządzenia, instalacje i niezbędne systemy.	Posiada dość dobre umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do doboru odpowiedniego wyposażenia jachtów oraz łodzi motorowych w urządzenia, instalacje i niezbędne systemy.	Posiada bardzo dobre umiejętności wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do doboru odpowiedniego wyposażenia jachtów oraz łodzi motorowych w urządzenia, instalacje i niezbędne systemy.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	WYPOSAŻENIE JACHTÓW	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	---------------------	-------------	----------

1. Przepisy instytucji klasyfikacyjnych dotyczące standardowego wyposażenia jachtów.
2. Ożaglowanie jachtów żaglowych.
3. Zabezpieczenie otworów w pokładzie.

4. Podwieszce burtowe.
5. Miecze i balasty stałe.
6. Instalacja silników napędowych i urządzeń pomocniczych.
7. Urządzenia cumowniczo-kotwiczne.
8. Urządzenia sterowe na jachtach.
9. Systemy balastowania jachtów.
10. Środki ratunkowe na jachtach.
11. Urządzenia wentylacyjne, klimatyzacyjne i grzewcze.

SEMESTR VI	WYPOSAŻENIE JACHTÓW	PROJEKTOWE	15 GODZ.
------------	---------------------	------------	----------

1. Projekt steru i urządzenia sterowego.
2. Projekt wstępny instalacji balastowej łodzi motorowej.
3. Projekt instalacji wentylacyjnej, klimatyzacyjnej i grzewczej.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	5	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>55</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	30	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/ (E) 40%, P 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Larson L. Eliasson R.E., Orych M., *Podstawy projektowania jachtów*, Alma-Press, 2017.
2. Barlett T., *Diesel na jachcie*, Alma-Press, 2011.
4. Stryczek J., *Napęd hydrostatyczny t.1+2*, WNT, Warszawa, 1997.
5. Milewski Z.J., *Projektowanie i budowa jachtów żaglowych*, Wydawnictwo Morskie, 1999.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Milewski Z., *Projektowanie jachtów żaglowych*, Alma-Press, Warszawa, 2003.
2. Hammitt A. G., *Technical Yacht Design*, Van Nostrand Reinhold, Nowy Jork, 1975.
3. Polski Rejestr Statków, *Przepisy klasyfikacji i budowy jachtów morskich*, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, 1996.
4. Polski Rejestr Statków, *Przepisy klasyfikacji i budowy łodzi motorowych*, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, 2004.
5. Polski Związek Żeglarski, *Przepisy nadzoru i wyposażenia jachtów żeglujących po morskich wodach przybrzeżnych*, Polski Związek Żeglarski, Warszawa, 2002.
6. Barlett T., *Silniki zaburtowe*, Alma-Press, 2013.

49.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/35/49/PCP								
<b>PODSTAWY CHEMII POLIMERÓW</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	1		1		15		15		2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z chemią ogólną i chemią polimerów, budową, właściwościami fizyko-chemicznymi i zastosowaniem oraz degradacją wybranych polimerów oraz ich kompozytów, przygotowaniem materiałów polimerowych w tym żywic, włókien szklanych itp.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z chemii ogólnej, fizyki oraz nauki o materiałach.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Posiada podstawową wiedzę z zakresu chemii, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów chemicznych występujących w przyrodzie oraz zapobiegania niepożądanym efektom procesów chemicznych w zagadnieniach inżynierskich.	K_W03
<b>EK2</b>	Definiuje budowę i strukturę polimerów, zna podstawowe grupy polimerów, rozpoznawać podstawowe polimery.	K_U01, K_U19
<b>EK3</b>	Opisuje i analizuje właściwości polimerów i ich kompozytów.	K_U01, K_U19, K_W02
<b>EK4</b>	Zna podstawowe metody wytwarzania i przetwarzania tworzyw polimerowych oraz potrafi je zastosować w praktyce.	K_U12, K_U19
<b>EK5</b>	Potrafi zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w pracy inżynierskiej	K_U12
<b>EK6</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym.	K_U01

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Posiada podstawową wiedzę z zakresu chemii, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów chemicznych występujących w przyrodzie oraz zapobiegania niepożądanym efektom procesów chemicznych w zagadnieniach inżynierskich.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne (bądź ustne) oraz praktyczne podczas zajęć laboratoryjnych.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu chemii.	Nie posiada podstawowej wiedzy z zakresu chemii ogólnej i chemii polimerów, niezbędnej do zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów chemicznych występujących w przyrodzie oraz zapobiegania niepożądanym efektom procesów chemicznych w zagadnieniach inżynierskich.	Posiada wiedzę z zakresu chemii ogólnej i chemii polimerów na poziomie podstawowym, niezbędną do zrozumienia elementarnych zjawisk i procesów chemicznych występujących w przyrodzie oraz zapobiegania niepożądanym efektom procesów chemicznych w zagadnieniach inżynierskich.	Posiada wiedzę z zakresu chemii ogólnej i chemii polimerów na poziomie średnim lub dobrym, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów chemicznych występujących w przyrodzie oraz zapobiegania niepożądanym efektom procesów chemicznych w zagadnieniach inżynierskich.	Posiada wiedzę z zakresu chemii ogólnej i chemii polimerów na poziomie średnio zaawansowanym lub zaawansowanym, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów chemicznych występujących w przyrodzie oraz zapobiegania niepożądanym efektom procesów chemicznych w zagadnieniach inżynierskich.
<b>EK2</b>	Definiuje budowę i strukturę polimerów, zna podstawowe grupy polimerów, rozpoznawać podstawowe polimery.			

Metody oceny	Zaliczenie pisemne (bądź ustne) oraz praktyczne podczas zajęć laboratoryjnych.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu budowy i struktury polimerów.	Nie posiada wiedzy z zakresu budowy i struktury polimerów, nie zna podstawowych grup polimerów i nie rozpoznaje podstawowych polimery.	Ma wiedzę w zakresie budowy i struktury polimerów, zna podstawowych grup polimerów i rozpoznaje podstawowe polimery na poziomie podstawowym.	Ma wiedzę w zakresie budowy i struktury polimerów, zna podstawowych grup polimerów i rozpoznaje podstawowe polimery na poziomie średnim lub dobrym.	Ma wiedzę w zakresie budowy i struktury polimerów, zna podstawowych grup polimerów i rozpoznaje podstawowe polimery na poziomie średniozaawansowanym lub zaawansowanym.
<b>EK3</b>	Opisuje i analizuje właściwości polimerów i ich kompozytów.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne (bądź ustne) oraz praktyczne podczas zajęć laboratoryjnych.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu właściwości polimerów i ich kompozytów.	Nie jest w stanie rozróżnić właściwości podstawowych materiałów polimerowych i ich kompozytów. Nie potrafi lub mylnie ocenia i interpretuje wyniki badań.	Rozróżnia właściwości podstawowych materiałów polimerowych i ich kompozytów na poziomie podstawowym. Potrafi interpretować wyniki badań na poziomie podstawowym.	Rozróżnia właściwości podstawowych materiałów polimerowych i ich kompozytów na poziomie średnim lub dobrym. Potrafi interpretować wyniki badań na poziomie średnim lub dobrym.	Rozróżnia właściwości podstawowych materiałów polimerowych i ich kompozytów na poziomie średniozaawansowanym lub zaawansowanym. Potrafi interpretować wyniki badań na poziomie średniozaawansowanym lub zaawansowanym.
<b>EK4</b>	Zna podstawowe metody wytwarzania i przetwarzania tworzyw polimerowych oraz potrafi je zastosować w praktyce.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne (bądź ustne) oraz praktyczne podczas zajęć laboratoryjnych.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu metod wytwarzania i przetwarzania tworzyw polimerowych.	Nie zna metod wytwarzania i przetwarzania tworzyw polimerowych lub nie potrafi ich zastosować w praktyce.	Zna najważniejsze metody wytwarzania i przetwarzania tworzyw polimerowych na poziomie podstawowym i potrafi je zastosować w praktyce.	Zna najważniejsze metody wytwarzania i przetwarzania tworzyw polimerowych na poziomie średnim lub dobrym i potrafi je zastosować w praktyce.	Zna najważniejsze metody wytwarzania i przetwarzania tworzyw polimerowych na poziomie średniozaawansowanym lub zaawansowanym i potrafi je zastosować w praktyce.
<b>EK5</b>	Potrafi zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w pracy inżynierskiej.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne (bądź ustne) oraz praktyczne podczas zajęć laboratoryjnych.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Świadomość stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w pracy inżynierskiej.	Nie potrafi zastosować zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w pracy inżynierskiej.	Potrafi na poziomie podstawowym zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w pracy inżynierskiej.	Potrafi na poziomie średnim lub dobrym zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w pracy inżynierskiej.	Potrafi na poziomie średniozaawansowanym lub zaawansowanym zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w pracy inżynierskiej.
<b>EK6</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne (bądź ustne) oraz praktyczne podczas zajęć laboratoryjnych.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury.	Nie potrafi pozyskiwać informacji z literatury, baz danych oraz innych	Potrafi na poziomie podstawowym pozyskiwać informacje z literatury, z baz	Potrafi na poziomie średnim lub dobrym pozyskiwać informacje z literatury, baz	Potrafi na poziomie średniozaawansowanym lub zaawansowanym pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz

	źródeł - także w języku obcym. Nie potrafi analizować uzyskanych informacji ani dokonać ich interpretacji i wyciągnąć wniosków.	danych oraz innych źródeł - także w języku obcym. Potrafi analizować uzyskane informacje w stopniu podstawowym oraz dokonuje ich interpretacji i wyciąga wnioski na elementarnym poziomie.	danych oraz innych źródeł - także w języku obcym. Potrafi analizować uzyskane informacje, dokonać ich interpretacji i wyciąga wnioski na poziomie średnim lub dobrym.	innych źródeł - także w języku obcym. Potrafi analizować uzyskane informacje, dokonać ich interpretacji i wyciąga wnioski na poziomie średnio zaawansowanym lub zaawansowanym.
--	---	--	---	--

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	PODSTAWY CHEMII POLIMERÓW	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	---------------------------	-------------	----------

1. Podstawy chemii ogólnej. Podział związków na nieorganiczne i organiczne. Budowa atomu na przykładzie węgla i wodoru. Pojęcie konfiguracji elektronowej, wzbudzenia.
2. Elektryczność i rodzaje wiązań chemicznych. Typy reakcji chemicznych.
3. Stan równowagi chemicznej z elementami kinetyki chemicznej (stan równowagi reakcji, stała równowagi, stopień dysocjacji, szybkość reakcji chemicznej – czynniki wpływające na szybkość reakcji i jej wydajność, pojęcie katalizatora i inhibitora, odwracalność reakcji, Reguła Le Chateliera i Prawo działania mas Guldberga i Waagego).
4. Termochemia (funkcje stanu ze szczególnym uwzględnieniem entalpii).
5. Podział związków organicznych (grupy funkcyjne i nazewnictwo). Reakcje węglowodorów nienasyconych ze szczególnym uwzględnieniem reakcji polimeryzacji. Pojęcie meru, monomeru i polimeru.
6. Polimery – podział (polimery naturalne, sztuczne i syntetyczne).
7. Metody otrzymywania, budowa, właściwości i zastosowania najważniejszych polimerów (polimery do zadań specjalnych).
8. Polimery degradowalne.

SEMESTR V	PODSTAWY CHEMII POLIMERÓW	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-----------	---------------------------	---------------	----------

1. Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych, szkolenie BHP stanowiskowe. Zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium. Literatura i zasady dopuszczenia do wykonania ćwiczeń. Zasady zaliczenia laboratorium.
2. Polireakcje: polimeryzacja, poliaddycja i polikondensacja – wytwarzanie tworzyw polimerowych.
3. Elastomery, termoplasty i duroplasty – badanie właściwości tworzyw polimerowych.
4. Żywice syntetyczne i dodatki (utwardzacze, przyspieszacze) – dobór i przygotowanie składników do pracy.
5. Oceny właściwości wyrobów z żywic syntetycznych.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V		Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych			
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		5	
<b>Łączny nakład pracy</b>		<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		35	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Sienko M. J., Plane R. A., *Chemia - podstawy i zastosowania*, WNT, Warszawa, 2002.
2. Jones L., Atkins P., *Chemia ogólna*, PWN, Warszawa, 2009.
3. Pielichowski J., Puszyński A., *Chemia Polimerów*, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów, 2012.
4. Patrick G., *Chemia organiczna. Krótkie wykłady*, PWN, Warszawa, 2008.
5. Żuchowska D., *Polimery konstrukcyjne*, WNT, Warszawa, 1995.
6. Sikora R., *Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych*, Wydawnictwo Edukacyjne, Warszawa, 1993.
7. Bortel E., *Wprowadzenie do chemii polimerów*, Wydawnictwo UJ, 1994.
8. Florjańczyk Z., Penczek S., *Chemia polimerów*, T. I, II, III, Oficyna Wydawnicza, Politechniki Warszawskiej, 1995-98.
9. Gruin I. *Materiały polimerowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2013.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Pazdro K., Rola-Noworyta A., *Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej*, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa, 2015.
2. Pazdro K., Rola-Noworyta A., *Repetitorium dla przyszłych maturzystów i studentów*, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa, 2015.
3. Solomons T.W.G., *Organic Chemistry sixth edition*, John Wiley&Sons, Inc., USA, 1996.
4. Tobis W., *Budowa i naprawa jachtów z laminatów*, Wydawnictwo Alma-Press, 2013.
5. Rabek J. F., *Współczesna wiedza o polimerach*, PWN, 2008.
6. Przygocki W., Włochowicz A., *Fizyka polimerów*, 2001.



50.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/35/50/MKIP								
<b>MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE I POMOCNICZE</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	2		1		30		15		3

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z materiałami konstrukcyjnymi i pomocniczymi stosowanymi w budowie jachtów oraz ich właściwościami o parametrach ulegającymi zmianie podczas eksploatacji.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z podstaw chemii i materiałoznawstwa.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z chemii w zakresie żywic, włókien zbrojących, materiałów pomocniczych i procesów chemicznych zachodzących podczas wytwarzania laminatów oraz technologii mechanicznych stosowanych w budowie jachtów.	K_W03, K_W09
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury dotyczące właściwości materiałów stosowanych w budowie jachtów, dobrać i przygotować materiały do budowy jachtów oraz ocenić potencjalne zagrożenie przy ich zastosowaniu.	K_U01, K_U17, K_U19

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z chemii w zakresie żywic, włókien zbrojących, materiałów pomocniczych i procesów chemicznych zachodzących podczas wytwarzania laminatów oraz technologii mechanicznych stosowanych w budowie jachtów.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu chemii polimerów, materiałów zbrojących i pomocniczych oraz technologii mechanicznych stosowanych w wytwarzaniu laminatów.	Nie ma wiedzy z zakresu chemii polimerów, materiałów zbrojących i pomocniczych oraz technologii mechanicznych stosowanych w wytwarzaniu laminatów.	Ma podstawową wiedzę w zakresie chemii polimerów, materiałów zbrojących i pomocniczych oraz technologii mechanicznych stosowanych w wytwarzaniu laminatów.	Ma pełną wiedzę w zakresie chemii polimerów, materiałów zbrojących i pomocniczych, strategii doboru materiałów. Potrafi analizować zmianę ich parametrów w trakcie eksploatacji. Ma wiedzę w zakresie technologii mechanicznych stosowanych w wytwarzaniu laminatów.	Ma pełną wiedzę w zakresie chemii polimerów, materiałów zbrojących i pomocniczych, strategii doboru materiałów – szczególnie nowych materiałów innowacyjnych o wysokich właściwościach wytrzymałościowych. Potrafi analizować zmianę ich parametrów w trakcie eksploatacji. Ma wiedzę w zakresie technologii mechanicznych stosowanych w wytwarzaniu laminatów.
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury dotyczące właściwości materiałów stosowanych w budowie jachtów, dobrać i przygotować materiały do budowy jachtów oraz ocenić potencjalne zagrożenie przy ich zastosowaniu.			
Metody oceny	Sprawozdanie z laboratorium.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury o	Nie potrafi pozyskiwać informacji z literatury o właściwościach materiałów	Potrafi w podstawowym zakresie pozyskiwać informacje z	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury o właściwościach materiałów stosowanych w	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury o właściwościach materiałów stosowanych w

właściwościach materiałów stosowanych w produkcji laminatów, doboru właściwych materiałów oraz oceny ich wpływu na środowisko naturalne.	stosowanych w produkcji laminatów, dobrać właściwe materiały oraz ocenić ich wpływ na środowisko naturalne.	literatury o właściwościach materiałów stosowanych w produkcji laminatów, dobrać właściwe materiały oraz ocenić ich wpływ na środowisko naturalne.	produkcji laminatów, dobrać właściwe materiały uwzględniając zmiany ich właściwości w trakcie eksploatacji oraz ocenić ich wpływ na środowisko naturalne.	produkcji laminatów, dobrać właściwe materiały – w tym nowatorskie materiały i optymalne technologie do produkcji laminatów oraz ocenić ich wpływ na środowisko naturalne.
--	---	--	---	--

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE I POMOCNICZE	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	--------------------------------------	-------------	----------

1. Materiały konstrukcyjne: definicje, klasyfikacja, ogólna charakterystyka.
2. Rodzaje żywic, porównanie ich właściwości.
3. Właściwości chemiczne i mechaniczne (moduł sprężystości, wytrzymałość na rozciąganie, granica plastyczności, twardość, ciągliwość, mechanizmy odkształceń, zużycia ściernie) żywic polimerowych.
4. Przyspieszacze i utwardzacze żywic, wpływ tych elementów na parametry mechaniczne żywicy.
5. Materiały zbrojenio-we: rodzaje i właściwości.
6. Technologia wykonania laminatów i kompozytów, wpływ warunków eksploatacji na właściwości laminatów i kompozytów.
7. Materiały pomocnicze przy produkcji wyrobów z laminatów lub kompozytów.
8. Kryteria doboru materiałów konstrukcyjnych na podstawie ich: właściwości fizycznych i mechanicznych, warunków eksploatacji i parametrów ekonomicznych.

SEMESTR V	MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE I POMOCNICZE	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-----------	--------------------------------------	---------------	----------

1. Analiza właściwości fizyko - chemicznych żywic polimerowych.
2. Analiza właściwości fizyko – chemicznych włókien zbrojących.
3. Technologia wytwarzania laminatów i kompozytów.
4. Badanie właściwości mechanicznych laminatów i kompozytów.
5. Analiza zmian parametrów laminatów i kompozytów w trakcie eksploatacji.
6. Utylizacja laminatów i kompozytów.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V		Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		25	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych			
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		3	
<b>Łączny nakład pracy</b>		<b>75</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		47	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		40	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Ashby M.F., Jones D.R.H, *Materiały inżynierskie. Właściwości i zastosowanie*, WNT, Warszawa, 1995.



2. Ashby M.F., Jones D.R.H, *Materiały inżynierskie. Kształtowanie struktury i właściwości, dobór materiałów*, WNT, Warszawa, 1995.
3. Kozłowski J., Wilczopolski M., Wituszyński K., *Konstrukcje okrętowe z kompozytów polimerowych*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1982.

**V. Literatura uzupełniająca**

1. Przygocki W., Włochowicz A., *Fizyka polimerów*, PWN, Warszawa, 2001.
2. Sperling L.H., *Introduction to physical polymer science*, Wiley&Sons, New York, 1992.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

51.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/36/51/TBJZL1								
<b>TECHNOLOGIA BUDOWY JACHTÓW Z LAMINATÓW – moduł 1</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15	1		3		15		45		3
VII	15			2				30		2

### I. Cele kształcenia

Umiejętność wybrania i przygotowania materiałów odpowiednich dla zaprojektowanej konstrukcji jachtu. Przygotowanie i wykonanie formy kadłuba jachtu z laminatów. Wykonanie kadłuba w formie i wykończenie powierzchni jachtu.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z chemii, żywic poliestrowych, włókien wzmacniających oraz technologii i urządzeń do produkcji laminatów.

### III/1. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VI		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm dotyczących technologii budowy jachtów z laminatów, planowania i zarządzania procesem produkcji.	K_W12, K_W21
<b>EK2</b>	Potrafi przygotować materiały i specjalistyczne narzędzia oraz opracować technologię wykonania jachtu z laminatów. Potrafi ocenić wpływu zadań inżynierskich na bezpieczeństwo ludzi i środowiska, zna typowe czynniki i rodzaje zagrożeń, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_U09, K_U10, K_U12, K_U19, K_U20
<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w zakresie budowy jachtów z laminatów. Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K_K02, K_K04

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm dotyczących technologii budowy jachtów z laminatów, planowania i zarządzania procesem produkcji.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium 1 Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm dotyczących technologii budowy jachtów z laminatów.	Nie ma wiedzy z zakresu przepisów i norm dotyczących technologii budowy jachtów z laminatów	Ma podstawową wiedzę z zakresu przepisów i norm dotyczących technologii budowy jachtów z laminatów.	Ma pełną wiedzę z zakresu przepisów i norm dotyczących technologii budowy jachtów z laminatów oraz planowania i zarządzania procesem produkcji.	Ma pełną wiedzę z zakresu przepisów i norm dotyczących technologii budowy jachtów z laminatów oraz planowania, zarządzania i wdrażania innowacyjnych rozwiązań w procesie produkcji.
<b>EK2</b>	Potrafi przygotować materiały i specjalistyczne narzędzia oraz opracować technologię wykonania jachtu z laminatów. Potrafi ocenić wpływu zadań inżynierskich na bezpieczeństwo ludzi i środowiska, zna typowe czynniki i rodzaje zagrożeń, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.			
Metody oceny	Sprawozdanie z laboratorium.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wyboru i przygotowania odpowiednich materiałów, narzędzi oraz technologii wykonania jachtu z laminatów.	Nie posiada umiejętności przygotowania odpowiednich materiałów, narzędzi oraz technologii wykonania jachtu z laminatów. Nie przestrzega przepisów BHP.	Ma podstawowe umiejętności przygotowania odpowiednich materiałów, narzędzi oraz technologii wykonania jachtu z laminatów. W podstawowym zakresie przestrzega przepisy BHP.	Ma pełne umiejętności przygotowania odpowiednich materiałów, narzędzi oraz ich właściwego wykorzystania w założonej technologii wykonania jachtu z laminatów. Przestrzega przepisy BHP oraz uwzględnia wpływ	Ma pełne umiejętności przygotowania odpowiednich materiałów, narzędzi oraz ich właściwego wykorzystania w założonej technologii wykonania jachtu z laminatów. Potrafi zastosować nowe,

			procesu technologicznego na środowisko.	innowacyjne materiały. Przestrzega przepisy BHP oraz uwzględnia wpływ procesu technologicznego na środowisko.
<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w zakresie budowy jachtów z laminatów. Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.			
Metody oceny	Sprawozdanie z laboratorium.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Świadomość skutków działalności inżynierskiej i odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	Nie ma świadomości skutków działalności inżynierskiej i odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	Ma podstawową świadomość skutków działalności inżynierskiej i odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. Potrafi podejmować właściwe decyzje i kierować zespołem.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	TECHNOLOGIA BUDOWY JACHTÓW Z LAMINATÓW	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	--	-------------	----------

1. Materiały stosowane w budowie jachtów i kompozytów.
2. Narzędzia ręczne i maszynowe stosowane w budowie jachtów z laminatów.
3. Technologie wykonania laminatów i kompozytów.
4. Technologie wykonania kadłuba jachtów z laminatów (w formie i bez formy).
5. Wykonanie kadłuba jachtu w formie.
6. Dodatkowe wzmocnienia i usztywnienia kadłuba.
7. Montaż wyposażenia w kadłubie jachtu.
8. Łączenie elementów kadłuba jachtu.
9. Wykończenie powierzchni kadłuba: szlifowanie, malowanie, konserwacja.
10. Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas budowy jachtu z laminatów.

SEMESTR VI	TECHNOLOGIA BUDOWY JACHTÓW Z LAMINATÓW	LABORATORYJNE	45 GODZ.
------------	--	---------------	----------

1. Szkolenie BHP.
2. Przygotowanie dokumentacji projektowej jachtu.
3. Wykonanie „kopyta” do wykonania formy lub kadłuba jachtu do pokrycia laminatem.
4. Przygotowanie materiałów do wykonania laminatów.
5. Wykonanie formy lub pokrycie jachtu laminatem.
6. Wykończenie wewnętrznej powierzchni formy lub kadłuba jachtu pokrytego laminatem.
7. Wykonanie kadłuba jachtu w formie.
8. Łączenie elementów kadłuba w jedną całość.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	45	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	25	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	3	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>90</b>	<b>3</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	62	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	28	1



### **Zaliczenie przedmiotu**

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

501.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/37/51/TBJZL2								
<b>TECHNOLOGIA BUDOWY JACHTÓW Z LAMINATÓW – moduł 2</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15	1		3		15		45		3
VII	15			2				30		2

### III/2. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VII		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm dotyczących technologii budowy jachtów z laminatów, planowania i zarządzania procesem produkcji.	K_W12, K_W21
<b>EK2</b>	Potrafi przygotować materiały i specjalistyczne narzędzia oraz opracować technologię wykonania jachtu z laminatów. Potrafi ocenić wpływ zadań inżynierskich na bezpieczeństwo ludzi i środowiska, zna typowe czynniki i rodzaje zagrożeń, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_U09, K_U10, K_U12, K_U19, K_U20
<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w zakresie budowy jachtów z laminatów. Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K_K02, K_K04

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm dotyczących technologii budowy jachtów z laminatów, planowania i zarządzania procesem produkcji.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium 1 Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm dotyczących technologii budowy jachtów z laminatów.	Nie ma wiedzy z zakresu przepisów i norm dotyczących technologii budowy jachtów z laminatów	Ma podstawową wiedzę z zakresu przepisów i norm dotyczących technologii budowy jachtów z laminatów.	Ma pełną wiedzę z zakresu przepisów i norm dotyczących technologii budowy jachtów z laminatów oraz planowania i zarządzania procesem produkcji.	Ma pełną wiedzę z zakresu przepisów i norm dotyczących technologii budowy jachtów z laminatów oraz planowania, zarządzania i wdrażania innowacyjnych rozwiązań w procesie produkcji.
<b>EK2</b>	Potrafi przygotować materiały i specjalistyczne narzędzia oraz opracować technologię wykonania jachtu z laminatów. Potrafi ocenić wpływ zadań inżynierskich na bezpieczeństwo ludzi i środowiska, zna typowe czynniki i rodzaje zagrożeń, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.			
Metody oceny	Sprawozdanie z laboratorium.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wyboru i przygotowania odpowiednich materiałów, narzędzi oraz technologii wykonania jachtu z laminatów.	Nie posiada umiejętności przygotowania odpowiednich materiałów, narzędzi oraz technologii wykonania jachtu z laminatów. Nie przestrzega przepisów BHP.	Ma podstawowe umiejętności przygotowania odpowiednich materiałów, narzędzi oraz technologii wykonania jachtu z laminatów. W podstawowym zakresie przestrzega przepisy BHP.	Ma pełne umiejętności przygotowania odpowiednich materiałów, narzędzi oraz ich właściwego wykorzystania w założonej technologii wykonania jachtu z laminatów. Przestrzega przepisy BHP oraz uwzględnia wpływ procesu technologicznego na środowisko.	Ma pełne umiejętności przygotowania odpowiednich materiałów, narzędzi oraz ich właściwego wykorzystania w założonej technologii wykonania jachtu z laminatów. Potrafi zastosować nowe, innowacyjne materiały. Przestrzega przepisy BHP oraz uwzględnia wpływ procesu technologicznego na środowisko.



<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w zakresie budowy jachtów z laminatów. Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.			
Metody oceny	Sprawozdanie z laboratorium.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Świadomość skutków działalności inżynierskiej i odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	Nie ma świadomości skutków działalności inżynierskiej i odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	Ma podstawową świadomość skutków działalności inżynierskiej i odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. Potrafi podejmować właściwe decyzje i kierować zespołem.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	TECHNOLOGIA BUDOWY JACHTÓW Z LAMINATÓW	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-------------	--	---------------	----------

1. Szkolenie BHP.
2. Wykonanie i montaż ewentualnych dodatkowych wzmocnień konstrukcyjnych.
3. Wykończenie kadłuba: szpachlowanie, szlifowanie, malowanie, konserwacja.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	25	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	3	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	32	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Małolepszy B., *Jachty żaglowe i motorowe*, ISBN: 83-911359-2-2.
2. Milewski Z. J., *Projektowanie i budowa jachtów żaglowych*, Gdynia, 1999, Wyd. III, ISBN: 83-910242-0-2.
3. Tobis W., *Budowa i naprawa jachtów z laminatów*, Alma-Press, Warszawa, 1993, ISBN: 83-7020-326-4.
4. Małolepszy B., *Amatorska budowa jachtów z laminatów polimerowo-cementowych*, 2011.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Czarnomska M., *Naprawa jachtów*, Almapress, 2012.
2. Małolepszy B., *Jachty żaglowe i motorowe. Amatorska budowa. Technologie – wybór konstrukcji*, Mass Media S.c., Konin, 2012.
3. Kozłowski J., Wilczopolski M., Wituszyński K., *Konstrukcje okrętowe z kompozytów polimerowych*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1982.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

52.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/47/52/JDIM								
<b>JACHTY DREWNIANE I METALOWE</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15	2			1	30			15	2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z przepisami krajowymi i UE oraz materiałami i technologiami stosowanymi w budowie jachtów.  
Nabywanie umiejętności projektowania i budowy jachtów drewnianych i z aluminium.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z materiałoznawstwa, projektowania i budowy jachtów.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VII		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę dotyczącą przepisów krajowych i UE, materiałów stosowanych w budowie jachtów oraz projektowania i budowy jachtów.	K_W09, K_W12, K_W14, K_W15
<b>EK2</b>	Potrąfi pozyskać dane z literatury dotyczące właściwości materiałów, dobrać odpowiednie materiały i zastosować odpowiednią technologię oraz wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jachtu.	K_U01, K_U14, K_U17

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę dotyczącą przepisów krajowych i UE, materiałów stosowanych (drewno, aluminium) w budowie jachtów oraz projektowania i budowy jachtów.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, projekt.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu przepisów krajowych i UE, materiałów stosowanych w budowie jachtów oraz projektowania i budowy jachtów.	Nie posiada wiedzy dotyczącej przepisów krajowych i UE oraz projektowania i budowy jachtów drewnianych i z aluminium.	Posiada podstawową wiedzę na temat właściwości drewna i aluminium oraz dotyczącą projektowania i budowy jachtów.	Posiada wiedzę na temat właściwości drewna i aluminium oraz dotyczącą projektowania i technologii budowy jachtów.	Posiada szeroką wiedzę na temat właściwości drewna i aluminium oraz dotyczącą projektowania i technologii budowy jachtów z wykorzystaniem innowacyjnych rozwiązań.
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskać dane z literatury dotyczące właściwości materiałów, dobrać odpowiednie materiały i zastosować odpowiednią technologię oraz wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jachtu.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, projekt.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność pozyskiwania danych z literatury, doboru materiałów konstrukcyjnych (drewno, aluminium) oraz wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania i konstruowania jachtów.	Nie potrafi wykorzystać informacji literaturowych, dobrać odpowiednich materiałów oraz zastosować specjalistycznego oprogramowania do projektowania i konstruowania jachtów.	Potrąfi w podstawowym zakresie wykorzystać informacje literaturowe, dobrać odpowiednie materiały oraz zastosować specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jachtów.	Potrąfi wykorzystać informacje literaturowe, dobrać odpowiednie materiały i technologie do budowy jachtów oraz zastosować specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jachtów.	Potrąfi wykorzystać informacje literaturowe, dobrać odpowiednie materiały i technologie do budowy jachtów oraz zastosować specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jachtów z wykorzystaniem innowacyjnych rozwiązań.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	JACHTY DREWNIANE I METALOWE	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
1. Normy i przepisy (krajowe i UE) dotyczące projektowania i konstruowania jachtów drewnianych i metalowych. 2. Parametry drewna i stopów aluminiowych stosowanych w budowie jachtów. 3. Parametry stali stosowane w budowie jachtów. 4. Technologie budowy jachtów drewnianych i metalowych. 5. Spawanie stali i aluminium. 6. Projektowanie i konstruowanie jachtów drewnianych i metalowych. 7. Elementy konstrukcyjne jachtów drewnianych i metalowych.			

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	JACHTY DREWNIANE I METALOWE	PROJEKTOWE	15 GODZ.
1. Szkolenie BHP. 2. Badanie parametrów drewna, stopów aluminium i stali. 3. Technologie łączenia elementów drewnianych, spawanie aluminium i stali. 4. Obliczanie wskaźników geometrycznych i wytrzymałościowych. 5. Obliczenia wytrzymałości wzdłużnej kadłuba jachtu drewnianego i metalowego. 6. Projektowanie węzłów konstrukcyjnych jachtów drewnianych i metalowych. 7. Projektowanie jachtów drewnianych i metalowych.			

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII			Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady			30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe			15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych			2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań				
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych			10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu			3	
<b>Łączny nakład pracy</b>			<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:			47	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:			25	1

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

- Cudny K., *Technologia konstrukcji okrętowych ze stopów aluminium*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1996.
- Cudny K., Bujniewicz Z., Wincza M., Mańkowski S., *Konstrukcje okrętowe ze stopów aluminium*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1976.
- Bujniewicz Z., Cudny K., Wincza M., *Stopy aluminium w budownictwie okrętowym*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1971.
- Larsson L., Eliasson R.E., *Principles of Yacht Design*, Adlard Coles Nautical, London, 2000.
- Jurd K.H.C., *Yacht Construction*, Adlard Coles Ltd, London, 1970.
- Dziwulski J.W., *Wiadomości o jachtach żaglowych*, Oficyna Wydawnicza Alma-Press, Warszawa, 1995.

### V. Literatura uzupełniająca

- Sucher H.V., *Simplified boatbuilding*, W.W. Norton & Company, Inc., New York, 1973.

53.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/47/53/NIRJ								
<b>NAPRAWY I REMONTY JACHTÓW</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15	1E		1		15		15		2

### I. Cele kształcenia

Nabyć wiedzy i umiejętności planowania oraz realizacji remontu i naprawy jachtu.

### II. Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu teorii i budowy jednostek pływających, projektowania i konstrukcji jednostek pływających, materiałoznawstwa i technologii budowy jachtów.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VII		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące eksploatacji jachtów. Ma wiedzę w zakresie technologii remontów jachtów, planowania i zarządzania procesem remontu jachtu. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole (pełniąc także rolę kierownika/koordynatora), mając świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K_W12, K_W21, K_K02, K_K04
<b>EK2</b>	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, ich wpływ na bezpieczeństwo ludzi i środowiska. Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, zna typowe czynniki i rodzaje zagrożeń oraz stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą. Potrafi zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w pracy inżynierskiej. potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do remontu jachtu. Potrafi opracować technologię wykonania remontu i przeprowadzić odpowiednie próby zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.	K_U09, K_U10, K_U12, K_U16, K_U20

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące eksploatacji jachtów. Ma wiedzę w zakresie technologii remontów jachtów, planowania i zarządzania procesem remontu jachtu. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole (pełniąc także rolę kierownika/koordynatora), mając świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.			
Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca metod planowania oraz wykonania remontu i naprawy jachtu w zakresie zmian jego konstrukcji i wyposażenia.	Nie ma podstawowej wiedzy z zakresu metod planowania oraz wykonania remontu i naprawy jachtu w zakresie zmian jego konstrukcji i wyposażenia.	Posiada podstawową wiedzę z zakresu metod planowania oraz wykonania remontu i naprawy jachtu w zakresie zmian jego konstrukcji i wyposażenia.	Posiada dość dobrą wiedzę z zakresu metod planowania oraz wykonania remontu i naprawy jachtu w zakresie zmian jego konstrukcji i wyposażenia.	Posiada wiedzę na najwyższym poziomie z zakresu metod planowania oraz wykonania remontu i naprawy jachtu w zakresie zmian jego konstrukcji i wyposażenia.
<b>EK2</b>	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, ich wpływ na bezpieczeństwo ludzi i środowiska. Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, zna typowe czynniki i rodzaje zagrożeń oraz stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą. Potrafi zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w pracy inżynierskiej. potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do remontu jachtu. Potrafi opracować technologię wykonania remontu i przeprowadzić odpowiednie próby zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.			

Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium I Umiejętność sformułowania zadania inżynierskiego związanego z przygotowaniem i wykonaniem remontu i naprawy jachtu.	Nie posiada umiejętności sformułowania zadania inżynierskiego związanego z przygotowaniem i wykonaniem remontu i naprawy jachtu.	Posiada podstawowe umiejętności sformułowania zadania inżynierskiego związanego z przygotowaniem i wykonaniem remontu i naprawy jachtu.	Posiada dość dobre umiejętności sformułowania zadania inżynierskiego związanego z przygotowaniem i wykonaniem remontu i naprawy jachtu.	Posiada bardzo dobre umiejętności sformułowania zadania inżynierskiego związanego z przygotowaniem i wykonaniem remontu i naprawy jachtu.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	NAPRAWY I REMONTY JACHTÓW	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-------------	---------------------------	-------------	----------

1. Zakres prac remontowych jachtów.
2. Wstępna specyfikacja remontowa.
3. Materiały stosowane w remontach i naprawach jachtów.
4. Remonty i przeglądy klasyfikacyjne.
5. Technologia wykonania remontu.
6. Remonty wnętrza jachtu.
7. Remont i przebudowa kadłuba jachtu.
8. Kalkulacja pracochłonności remontu. Sposoby rozliczenia remontu. Weryfikacja kosztu prac remontowych.

SEMESTR VII	NAPRAWY I REMONTY JACHTÓW	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-------------	---------------------------	---------------	----------

1. Planowanie usług remontowych i przebudowy wybranego jachtu.
2. Sporządzenie wstępnej specyfikacji remontowej.
3. Opracowanie zapotrzebowania na materiały do remontu.
4. Obliczanie pracochłonności i kosztu remontu.
5. Sprawdzenie parametrów projektowych i eksploatacyjnych jachtu po remoncie.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	5	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	35	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/ (E) 40%, L 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Larson L. Eliasson R.E., Orych M., *Podstawy projektowania jachtów*, Alma-Press, 2017.
2. Tobis W., *Budowa i naprawa jachtów z laminatów*. Alma-Press, 1999.
3. Polski Rejestr Statków, *Przepisy klasyfikacji i budowy jachtów morskich*, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, 1996.
4. Polski Związek Żeglarski, *Przepisy nadzoru i wyposażenia jachtów żeglujących po morskich wodach przybrzeżnych*, Polski Związek Żeglarski, Warszawa, 2002.



5. Milewski Z.J., *Projektowanie i budowa jachtów żaglowych*, Wydawnictwo Morskie Gdynia, 1999.

**V. Literatura uzupełniająca**

1. Hammitt A. G., *Technical Yacht Design*, Van Nostrand Reinhold, Nowy Jork, 1975.
2. Roszkowski M., *Mam jacht. Zakupy, naprawy, przebudowy*, Alma –Press, 2013.
3. Plessis H., *Fibreglass boats*, Wydawnictwo Adlard Coles Nautical, 2010.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW



534.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/36/54/NEJ								
<b>NAPĘDY EKOLOGICZNE JACHTÓW</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15	1			1	15			15	2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z zagadnieniami dotyczącymi wpływu układów napędowych małych jednostek pływających na środowisko naturalne oraz z rodzajami i parametrami technicznymi napędów ekologicznych.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z podstaw oceanotechniki, teorii i projektowania jednostek pływających oraz budowy i eksploatacji układów napędowych małych jednostek pływających.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VI		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę dotyczącą przepisów krajowych i UE. Ma wiedzę w zakresie rodzajów napędów jednostek pływających i systemów do ochrony środowiska.	K_W12, K_W19, K_W20
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania jednostek pływających oraz wyboru odpowiedniego układu napędowego i wyposażenia.	K_U14
<b>EK3</b>	Ma świadomość działalności pracy inżynierskiej i jej wpływ na środowisko naturalne oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę dotyczącą przepisów krajowych i UE. Ma wiedzę w zakresie rodzajów napędów jednostek pływających i systemów do ochrony środowiska.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie przepisów krajowych i UE oraz rodzajów napędów jednostek pływających i systemów do ochrony środowiska.	Nie ma wiedzy z zakresu przepisów krajowych i UE oraz rodzajów napędów jednostek pływających.	Ma podstawową wiedzę z zakresu przepisów krajowych i UE oraz rodzajów napędów jednostek pływających.	Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu przepisów krajowych i UE oraz rodzajów napędów jednostek pływających i systemów do ochrony środowiska.	Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu przepisów krajowych i UE oraz innowacyjnych, bezemisyjnych napędów jednostek pływających i systemów do ochrony środowiska.
<b>EK2</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania jednostek pływających oraz wyboru odpowiedniego układu napędowego i wyposażenia.			
Metody oceny	Sprawozdanie z laboratorium.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania jednostek pływających oraz wyboru odpowiedniego układu napędowego i wyposażenia.	Nie umie wykorzystać specjalistycznego oprogramowania do projektowania jednostek pływających oraz układów napędowych.	Potrafi w podstawowym zakresie wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania jednostek pływających oraz układów napędowych.	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania jednostek pływających i samodzielnie opracować koncepcję ekologicznego układu napędowego.	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania jednostek pływających i samodzielnie opracować koncepcję ekologicznego układu napędowego oraz zastosować innowacyjne rozwiązania i systemy do ochrony środowiska.

<b>EK3</b>	Ma świadomość działalności pracy inżynierskiej i jej wpływ na środowisko naturalne oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawozdanie z laboratorium.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Zrozumienie skutków działalności pracy inżynierskiej i jej wpływu na środowisko naturalne.	Nie ma świadomości skutków działalności pracy inżynierskiej i jej wpływu na środowisko naturalne.	Ma podstawową świadomość skutków działalności pracy inżynierskiej i jej wpływu na środowisko naturalne.	Ma świadomość skutków działalności pracy inżynierskiej i jej wpływu na środowisko naturalne oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Ma świadomość skutków działalności pracy inżynierskiej i jej wpływu na środowisko naturalne oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Ma świadomość konieczności poszukiwania nowych innowacyjnych rozwiązań w zakresie ochrony środowiska.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	NAPĘDY EKOLOGICZNE JACHTÓW	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	----------------------------	-------------	----------

1. Normy, przepisy dotyczące ochrony środowiska wodnego.
2. Układy napędowe małych jednostek pływających. Rodzaje, parametry techniczno-eksploatacyjne.
3. Wpływ układów napędowych na środowisko.
4. Sposoby redukcji zanieczyszczeń emitowanych przez układy napędowe.
5. Klasyfikacja i charakterystyka napędów ekologicznych jednostek pływających.
6. Silniki napędowe, układy zasilania (akumulatory, ogniwa fotowoltaiczne, ogniwa paliwowe).
7. Wpływ ekologicznych rozwiązań napędu na projektowanie i budowę jednostek pływających.
8. Zasady projektowania jednostek pływających przyjaznych środowisku.
9. Analiza kosztów zastosowania napędów ekologicznych jednostek pływających.

SEMESTR VI	NAPĘDY EKOLOGICZNE JACHTÓW	PROJEKTOWE	15 GODZ.
------------	----------------------------	------------	----------

1. Projekt ekologicznego napędu jednostki pływającej.
2. Dobór ekologicznych układów napędowych jednostek pływających i dodatkowego wyposażenia.
3. Analiza porównawcza napędu konwencjonalnego i ekologicznego (zużycie paliwa, emisja spalin, hałas, bilans ciepły).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	25	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	3	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	32	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	40	1

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.



#### IV. Literatura podstawowa

1. Jastrzębska G., *Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2007.
2. Larsson L., Eliasson R., *Principles of yacht design*, Adlarf Coles Nautical, Londyn, 2000.
3. Polski Rejestr Statków, *Przepisy klasyfikacji i budowy jachtów morskich*, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, 1996, Wydania aktualizowane, [www.prs.pl/przepisy-i-wydawnictwa-prs/przepisy-klasyfikacyjne.html](http://www.prs.pl/przepisy-i-wydawnictwa-prs/przepisy-klasyfikacyjne.html).
4. Praca zbiorowa, *Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2010.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Milewski Z. J., *Projektowanie i budowa jachtów żaglowych*, Wydawnictwo Morskie, Gdynia, 1999, Wydanie 3.
2. Spectre P., *100 Boat Design Reviewed*, Adlard Coles Nautical, Londyn, 1997.
3. Czasopismo, *Przegląd Elektrotechniczny*, Wydawnictwo SIGMA-NOT, Warszawa, 2012.
4. Czasopisma naukowo-techniczne oraz materiały konferencyjne.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

55.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/47/55/POIA								
<b>POWŁOKI OCHRONNE I ANTYKOROZYJNE</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15	1		1		15		15		2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z powstawaniem korozji materiałów i metod jej zapobiegania.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy i umiejętności z chemii, fizyki, matematyki i podstaw materiałoznawstwa.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VII		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii, niezbędną do zrozumienia zjawisk i procesów korozji materiałów konstrukcyjnych oraz sposobów jej zapobiegania. Ma ogólną wiedzę inżynierską dotyczącą metod i technik badań korozyjnych oraz zasad doboru materiałów konstrukcyjnych do określonych warunków eksploatacyjnych jednostek pływających. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące procesów korozji materiałów konstrukcyjnych oraz sposobów jej zapobiegania. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_W03, K_W09, K_W12, K_K02
<b>EK2</b>	Potrafi zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w pracy inżynierskiej. Potrafi dobrać odpowiednie materiały i zastosować odpowiednią technologię zabezpieczeń antykorozyjnych jednostek pływających; potrafi określić potencjalne rodzaje zagrożeń jakie mogą występować przy ich zastosowaniu.	K_U12, K_U17

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii, niezbędną do zrozumienia zjawisk i procesów korozji materiałów konstrukcyjnych oraz sposobów jej zapobiegania. Ma ogólną wiedzę inżynierską dotyczącą metod i technik badań korozyjnych oraz zasad doboru materiałów konstrukcyjnych do określonych warunków eksploatacyjnych jednostek pływających. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące procesów korozji materiałów konstrukcyjnych oraz sposobów jej zapobiegania. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca procesów korozji materiałów konstrukcyjnych oraz sposobów jej zapobiegania.	Nie posiada wiedzy o procesach korozji materiałów konstrukcyjnych oraz sposobach jej zapobiegania. Nie zna metod i technik badań korozyjnych oraz zasad doboru materiałów konstrukcyjnych do określonych warunków eksploatacyjnych.	Posiada słabą wiedzę o procesach korozji materiałów konstrukcyjnych oraz sposobach jej zapobiegania. Dostatecznie zna metody i techniki badań korozyjnych oraz zasady doboru materiałów konstrukcyjnych do określonych warunków eksploatacyjnych.	Posiada dobrą wiedzę o procesach korozji materiałów konstrukcyjnych oraz sposobach jej zapobiegania. Dobrze zna metody i techniki badań korozyjnych oraz zasady doboru materiałów konstrukcyjnych do określonych warunków eksploatacyjnych.	Posiada bardzo dobrą wiedzę o procesach korozji materiałów konstrukcyjnych oraz sposobach jej zapobiegania. Biegle zna metody i techniki badań korozyjnych oraz zasady doboru materiałów konstrukcyjnych do określonych warunków eksploatacyjnych.
<b>EK2</b>	Potrafi zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w pracy inżynierskiej. Potrafi dobrać odpowiednie materiały i zastosować odpowiednią technologię zabezpieczeń antykorozyjnych jednostek pływających; potrafi określić potencjalne rodzaje zagrożeń jakie mogą występować przy ich zastosowaniu.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawdziany w semestrze, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5

Kryterium 1 Umiejętność przewidywania i oceny zjawiska zniszczenia mechanicznego i korozyjnego materiałów konstrukcyjnych oraz doboru technologii zabezpieczeń antykorozyjnych.	Nie posiada umiejętności przewidywania i oceny zjawiska zniszczenia mechanicznego i korozyjnego materiałów konstrukcyjnych oraz doboru technologii zabezpieczeń antykorozyjnych.	Posiada słabe umiejętności przewidywania i oceny zjawiska zniszczenia mechanicznego i korozyjnego materiałów konstrukcyjnych oraz doboru technologii zabezpieczeń antykorozyjnych.	Posiada umiejętności przewidywania i oceny zjawiska zniszczenia mechanicznego i korozyjnego materiałów konstrukcyjnych oraz doboru technologii zabezpieczeń antykorozyjnych.	Posiada bardzo dobre umiejętności przewidywania i oceny zjawiska zniszczenia mechanicznego i korozyjnego materiałów konstrukcyjnych oraz doboru technologii zabezpieczeń antykorozyjnych.
--	--	--	--	---

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	POWŁOKI OCHRONNE I ANTYKOROZYJNE	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-------------	----------------------------------	-------------	----------

1. Definicja i znaczenie korozji.
2. Reakcje korozyjne, rodzaje ogniw i rodzaje zniszczeń korozyjnych.
3. Termodynamiczne podstawy procesów korozyjnych.
4. Wykresy zależności potencjał-pH.
5. Pasywacja metali, ochrona anodowa, nanoszenie powłok ochronnych.
6. Korozja w środowiskach wodnych.
7. Korozja naprężeniowa, zmęczeniowa i cierna.
8. Metody i materiały do ochrony przed korozją.
9. Zachowanie się w środowiskach korozyjnych: stali nierdzewnych, stopów miedzi, aluminium i laminatów polimerowych.

SEMESTR VII	POWŁOKI OCHRONNE I ANTYKOROZYJNE	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-------------	----------------------------------	---------------	----------

1. Kinetyka procesów elektrodowych.
2. Utlenianie metali w podwyższonych temperaturach
3. Ocena odporności powłok w mgłę solnej
4. Korozja kontaktowa z depolaryzacją wodorową
5. Badanie elektrochemicznego oddziaływania złączy spawanych
6. Korozja wżerowa w środowiskach atmosfer morskich
7. Badanie warstw korozyjnych metodą redukcji katodowej
8. Badanie tribokorozyjne materiałów polimerowych i metalowych
9. Szybkość korozji metali

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	35	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/ (E) 40%, L 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.



#### IV. Literatura podstawowa

1. Baszkiewicz J., Kamiński M., *Podstawy korozji materiałów*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006.
2. Hryniewicz T., *Technologia powierzchni i powłok*, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin, 1999.
3. Revie R.W., Uhlig H.H., *Corrosion and Corrosion Control. An Introduction to Corrosion. Science and Engineering*, Wiley-interscience, 2008.
4. Surowska B., *Wybrane zagadnienia z korozji i ochrony przed korozją*, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin, 2002.
5. Burakowski T., Wierzchoń T., *Inżynieria powierzchni metali*, WNT, Warszawa, 1995.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Groysman A., *Corrosion for everybody*, Springer Science + Business Media B.V., London, 2010.
2. Strafford K.N., Smart R.St.C., Sare I., Subramanian C., *Surface Engineering*, Technomic Publishing Company, Inc., Lancaster, Pensylwania USA, 1995.
3. Gumowska W., Rudnik E., Harańczyk I., *Korozja i ochrona metali. Ćwiczenia laboratoryjne*, Wydawnictwo AGH, 2014.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW



56.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/36/56/OIZWBJ								
<b>ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE W BUDOWIE JACHTÓW</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	1			1	15			15	2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie z zasadami i metodami organizacji budowy jachtów i prowadzenia działalności gospodarczej.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z technologii budowy jachtów, ekonomii, prawa oraz organizacji produkcji i zarządzania.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z podstaw prowadzenia działalności gospodarczej związanej z budową jachtów.	K_W21, K_W22, K_W24
<b>EK2</b>	Posiada umiejętności związane z prowadzeniem działalności gospodarczej. Potrafi ocenić efekty ekonomiczne oraz wpływ budowy jachtów na środowisko.	K_U09, K_U10, K_U11, K_U13
<b>EK3</b>	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę oraz środowisko naturalne i umiejętnego podejmowania decyzji w pracy zespołowej.	K_K02, K_K03, K_K04, K_K05

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z podstaw prowadzenia działalności gospodarczej związanej z budową jachtów.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej związanej z budową jachtów.	Nie posiada wiedzy z zakresu organizacji budowy jachtów.	Posiada podstawową wiedzę z zakresu organizacji budowy jachtów.	Posiada pełną wiedzę w zakresie procesu produkcji jachtów oraz zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym.	Ma pełną wiedzę w zakresie kosztorysowania, technologii i organizacji przedsiębiorstwa budującego jachty.
<b>EK2</b>	Posiada umiejętności związane z prowadzeniem działalności gospodarczej. Potrafi ocenić efekty ekonomiczne oraz wpływ budowy jachtów na środowisko.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne, sprawozdanie.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętności związane z prowadzeniem działalności gospodarczej, oceny efektów ekonomicznych oraz wpływu działalności na środowisko.	Nie posiada umiejętności z zakresu organizacji budowy jachtu.	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu organizacji budowy jachtu.	Potrafi przygotować proces produkcji jachtu i zarządzać przedsiębiorstwem.	Potrafi opracować kosztorys budowy jachtu i optymalnie dobrać metodę i technikę budowy jachtu oraz zarządzać przedsiębiorstwem produkcyjnym.
<b>EK3</b>	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę oraz środowisko naturalne i umiejętnego podejmowania decyzji w pracy zespołowej.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Świadomość odpowiedzialności za pracę oraz środowisko naturalne i umiejętność podejmowania	Nie ma świadomości odpowiedzialności za pracę oraz środowisko naturalne.	Ma słabą świadomość odpowiedzialności za pracę oraz środowisko naturalne.	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę oraz środowisko naturalne i potrafi pracować w zespole.	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę oraz środowisko naturalne, potrafi podejmować właściwe decyzje i kierować zespołem.

decyzji w pracy zespołowej.				
-----------------------------	--	--	--	--

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE W BUDOWIE JACHTÓW	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	---	-------------	----------

1. Przepisy dotyczące zakładania firm i prowadzenia działalności gospodarczej.
2. Wymagania dotyczące ochrony środowiska podczas prowadzenia działalności gospodarczej ze szczególnym uwzględnieniem technologii budowy jachtów z laminatów.
3. Organizacja produkcji, gospodarka magazynowa, utylizacja odpadów.
4. Kosztorysowania budowy jachtu, prowadzenie działalności gospodarczej, rozliczenia finansowe.
5. Badania rynkowe i marketing.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE W BUDOWIE JACHTÓW	PROJEKTOWANIE	15 GODZ.
-----------	---	---------------	----------

1. Identyfikacja czynników wpływających na prowadzenie działalności gospodarczej ukierunkowanej na budowę jachtów.
2. Przygotowanie dokumentacji do założenia firmy i prowadzenia działalności gospodarczej.
3. Przygotowanie procesu organizacyjnego budowy jachtu.
4. Przygotowanie procesu technologicznego budowy jachtu.
5. Przygotowanie sprawozdania finansowego, rozliczenia procesu budowy jachtów.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	2	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	25	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	3	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	32	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	40	1

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Małolepszy B., *Jachty żaglowe i motorowe*, ISBN: 83-911359-2-2.
2. Milewski Z. J., *Projektowanie i budowa jachtów żaglowych*, Gdynia, 1999, Wyd. III, ISBN: 83-910242-0-2.
3. Tobis W., *Budowa i naprawa jachtów z laminatów*, Wyd. Alma-Press, Warszawa, 1993, ISBN: 83-7020-326-4.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Małolepszy B., *Jachty żaglowe i motorowe. Amatorska budowa. Technologie – wybór konstrukcji*, Mass Media S.c., Konin, 2012.

57.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/35/57/PPI								
<b>PRACA PRZEJŚCIOWA I</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15				3				45	8

### I. Cele kształcenia

Umiejętność wykonania analiz hydrodynamicznych i projektu koncepcyjnego wybranego typu jachtu.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie: przepisów i norm krajowych, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich; typów jachtów; metod obliczeniowych i programów komputerowych wykorzystywanych w analizie właściwości i projektowaniu jachtów.	K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_W20, K_W23
<b>EK2</b>	Potrafi: wykorzystać informacje z literatury, krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i sformułować zadanie inżynierskie, wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do analizowania właściwości i projektowania jachtów oraz przygotować dokumentację i prezentację opracowanego projektu.	K_U01, K_U03, K_U04, K_U14, K_U15, K_U18
<b>EK3</b>	Ma świadomość: potrzeby ciągłego doksztalcania się, skutków działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K_K01, K_K02, K_K03

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie: przepisów i norm krajowych, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich; typów jachtów; metod obliczeniowych i programów komputerowych wykorzystywanych w analizie właściwości i projektowaniu jachtów.			
Metody oceny	Weryfikacja postępu prac obliczeniowych i projektowych. Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca znajomości przepisów, metod, programów komputerowych i teorii projektowania jachtów.	Nie ma wiedzy na temat przepisów, metod, programów komputerowych i teorii projektowania jachtów.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą przepisów, metod, programów komputerowych i częściową z zakresu projektowania jachtów. Ma braki we właściwym ich wykorzystaniu w projektowaniu jachtów.	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu przepisów, metod i programów komputerowych oraz wiedzę w zakresie teorii projektowania jachtów.	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu przepisów, metod i programów komputerowych oraz w zakresie ich optymalnego wykorzystania. Ma wiedzę w zakresie nowatorskich rozwiązań dotyczących teorii projektowania jachtów.
<b>EK2</b>	Potrafi: wykorzystać informacje z literatury, krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i sformułować zadanie inżynierskie, wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do analizowania właściwości i projektowania jachtów oraz przygotować dokumentację i prezentację opracowanego projektu.			
Metody oceny	Weryfikacja postępu prac obliczeniowych i projektowych. Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania informacji z literatury, specjalistycznego oprogramowania do projektowania	Nie posiada podstawowych umiejętności w wykorzystaniu informacji z literatury, korzystania ze specjalistycznego oprogramowania	Posiada podstawowe umiejętności w wykorzystaniu informacji z literatury, wykonaniu poprawnie obliczeń z wykorzystaniem	Posiada ugruntowane umiejętności korzystania z informacji z literatury, wykonania analizy obliczeniowej właściwości jachtu z wykorzystaniem	Posiada ugruntowane umiejętności korzystania z literatury, wykonania analizy obliczeniowej właściwości jachtu z wykorzystaniem specjalistycznego

jachtów oraz przygotowania dokumentacji i sprawozdania z wykonanego projektu.	komputerowego oraz wykonania projektu jachtu.	specjalistycznego oprogramowania komputerowego oraz wykonania projektu jachtu w podstawowym zakresie.	specjalistycznego oprogramowania komputerowego i wykonania projektu jachtu w pełnym zakresie oraz przygotowania dokumentacji i prezentacji.	oprogramowania komputerowego oraz wykonania optymalnego, nowatorskiego projektu jachtu dla zadanych założeń, a także przygotowania dokumentacji i prezentacji.
<b>EK3</b>	Ma świadomość: potrzeby ciągłego dokształcania się, skutków działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.			
Metody oceny	Weryfikacja postępu prac obliczeniowych i projektowych. Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Zrozumienie potrzeby ciągłego dokształcania się, świadomości skutków działalności inżynierskiej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	Nie rozumie potrzeby ciągłego doskonalenia się, skutków działalności inżynierskiej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się, skutków działalności inżynierskiej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	Realizuje potrzebę ciągłego doskonalenia się oraz uwzględniania skutków działalności inżynierskiej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	W sposób ciągły podnosi swoje kwalifikacje uwzględniając skutki działalności inżynierskiej i przestrzegając zasad etyki zawodowej.

#### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	PRACA PRZEJŚCIOWA I	PROJEKTOWE	45 GODZ.
-----------	---------------------	------------	----------

1. Omówienie tematów prac przejściowych.
2. Zebranie informacji literaturowych, zapoznanie się z przepisami i normami. Analiza istniejących rozwiązań podobnych.
3. Sformułowanie zadania obliczeniowego i projektowego. Ustalenie zakresu pracy przejściowej.
4. Wykonanie i analiza obliczeń projektowych.
5. Wykonanie projektu koncepcyjnego zadanego typu jachtu.
6. Weryfikacja wykonanego projektu jachtu.
7. Wykonanie dokumentacji projektowej.
8. Prezentacja wykonanego projektu.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	45	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	140	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>200</b>	<b>8</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	185	6

#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.



#### IV. Literatura podstawowa

1. Larsson L., Eliasson R.E., Orych M., *Podstawy projektowania jachtów*, Almapress.
2. Naujok M., *Boat interior construction*, Adlard Coles Nautical, Londyn, 2010.
3. Marchaj Cz., *Dzielność morska*, Alma-Press s. z o. o., 2013.
4. Marchaj Cz., *Teoria żeglowania. Hydrodynamika kadłuba*, Alma-Press s. z o. o., 2013.
5. Marchaj Cz., *Teoria żeglowania. Aerodynamika żagla*, Alma-Press s. z o. o., 2013.
6. Dziewulski J.W., *Wiadomości o jachtach żaglowych*, Alma-Press sp. z o. o., 2001.
7. Brewer T., *Understanding Boat Design*, 1993.
8. Gerr D., *Understanding Boat Design*, 1999.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Międzynarodowe konwencje morskie.
2. Czasopismo branżowe, roczniki.
3. Przepisy towarzystw klasyfikacyjnych.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

58.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/36/58/PPII								
<b>PRACA PRZEJŚCIOWA II</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15				3				45	8

### I. Cele kształcenia

Umiejętność wykonania analiz obciążeń, naprężeń i projektu konstrukcyjnego oraz technologii budowy wybranego typu jachtu,

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VI		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie: przepisów i norm krajowych, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich; typów jachtów; metod obliczeniowych i programów komputerowych wykorzystywanych: w analizie wytrzymałości, konstrukcji i technologii budowy jachtu.	K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_W17, K_W19, K_W20, K_W21, K_W23
<b>EK2</b>	Potrąfi: wykorzystać informacje z literatury, krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i sformułować zadanie inżynierskie, wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do analizowania wytrzymałości, konstrukcji statku, siłowni i technologii budowy jachtów oraz przygotować dokumentację i prezentację opracowanego projektu.	K_U01, K_U03, K_U04, K_U14, K_U15, K_U18
<b>EK3</b>	Ma świadomość: potrzeby ciągłego doksztalcania się, skutków działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K_K01, K_K02, K_K03

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę w zakresie: przepisów i norm krajowych, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich; typów jachtów; metod obliczeniowych i programów komputerowych wykorzystywanych: w analizie wytrzymałości, konstrukcji i technologii budowy jachtu.			
Metody oceny	Weryfikacja postępu prac obliczeniowych i projektowych. Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca znajomości przepisów, metod, programów komputerowych i teorii wytrzymałości, projektowania konstrukcji i technologii budowy jachtów.	Nie ma wiedzy na temat przepisów, metod, programów komputerowych i teorii wytrzymałości, projektowania konstrukcji i technologii budowy jachtów.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą przepisów, metod, programów komputerowych i częściową z zakresu teorii wytrzymałości, projektowania konstrukcji i technologii budowy jachtów siłowni. Ma braki we właściwym ich wykorzystaniu w projektowaniu jachtów.	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu przepisów, metod i programów komputerowych oraz wiedzę w zakresie teorii wytrzymałości, projektowania konstrukcji, i technologii budowy jachtów.	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu przepisów, metod i programów komputerowych oraz w zakresie ich optymalnego wykorzystania. Ma wiedzę w zakresie nowatorskich rozwiązań dotyczących teorii wytrzymałości, projektowania konstrukcji i technologii budowy jachtów.
<b>EK2</b>	Potrąfi: wykorzystać informacje z literatury, krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i sformułować zadanie inżynierskie, wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do analizowania wytrzymałości, konstrukcji statku, siłowni i technologii budowy jachtów oraz przygotować dokumentację i prezentację opracowanego projektu.			
Metody oceny	Weryfikacja postępu prac obliczeniowych i projektowych. Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania	Nie posiada podstawowych umiejętności w	Posiada podstawowe umiejętności w wykorzystaniu	Posiada ugruntowane umiejętności wykorzystania	Posiada ugruntowane umiejętności wykorzystania

informacji z literatury, specjalistycznego oprogramowania do projektowania konstrukcji i technologii budowy jachtów oraz przygotowania dokumentacji i sprawozdania z wykonanego projektu.	wykorzystaniu informacji z literatury, korzystania ze specjalistycznego oprogramowania komputerowego oraz wykonania projektu konstrukcji i technologii budowy jachtu.	informacji z literatury, wykonaniu poprawnie obliczeń z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego oraz wykonania projektu konstrukcji i technologii budowy jachtu w podstawowym zakresie.	informacji z literatury, wykonania analizy obliczeniowej wytrzymałości konstrukcji i technologii budowy jachtu z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego i wykonania projektu jachtu w pełnym zakresie oraz przygotowania dokumentacji i prezentacji.	informacji z literatury, wykonania analizy obliczeniowej wytrzymałości konstrukcji i technologii budowy jachtu z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego oraz wykonania optymalnego, nowatorskiego projektu jachtu dla zadanych założeń, a także przygotowania dokumentacji i prezentacji.
<b>EK3</b>	Ma świadomość: potrzeby ciągłego doskonalenia się, skutków działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.			
Metody oceny	Weryfikacja postępu prac obliczeniowych i projektowych. Wykonanie projektu.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Zrozumienie potrzeby ciągłego doskonalenia się, świadomości skutków działalności inżynierskiej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	Nie rozumie potrzeby ciągłego doskonalenia się, skutków działalności inżynierskiej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się, skutków działalności inżynierskiej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	Realizuje potrzebę ciągłego doskonalenia się oraz uwzględniania skutków działalności inżynierskiej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej.	W sposób ciągły podnosi swoje kwalifikacje uwzględniając skutki działalności inżynierskiej i przestrzegając zasad etyki zawodowej.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	PRACA PRZEJŚCIOWA II	PROJEKTOWE	45 GODZ.
------------	----------------------	------------	----------

1. Omówienie tematów prac przejściowych.
2. Zebranie informacji literaturowych, zapoznanie się z przepisami i normami. Analiza istniejących rozwiązań podobnych.
3. Sformułowanie zadania obliczeniowego i projektowego. Ustalenie zakresu pracy przejściowej.
4. Wykonanie i analiza obliczeń projektowych w zakresie konstrukcji i technologii budowy jachtu.
5. Wykonanie projektu koncepcyjnego konstrukcji i technologii budowy dla danego typu jachtu.
6. Weryfikacja wykonanego projektu.
7. Wykonanie dokumentacji projektowej.
8. Prezentacja wykonanego projektu.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	45	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	140	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>200</b>	<b>8</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	185	6





#### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

#### IV. Literatura podstawowa

1. Larsson L., Eliasson R.E., Orych M., *Podstawy projektowania jachtów*, Almapress.
2. Naujok M., *Boat interior construction*, Adlard Coles Nautical, Londyn, 2010.
3. Marchaj Cz., *Dzielność morska*, Alma-Press s. z o. o., 2013.
4. Marchaj Cz., *Teoria żeglowania. Hydrodynamika kadłuba*, Alma-Press s. z o. o., 2013.
5. Marchaj Cz., *Teoria żeglowania. Aerodynamika żagla*, Alma-Press s. z o. o., 2013.
6. Dziewulski J.W., *Wiadomości o jachtach żaglowych*, Alma-Press sp. z o. o., 2001.
7. Brewer T., *Understanding Boat Design*, 1993.
8. Gerr D., *Understanding Boat Design*, 1999.

#### V. Literatura uzupełniająca

1. Międzynarodowe konwencje morskie.
2. Czasopismo branżowe, roczniki.
3. Przepisy towarzystw klasyfikacyjnych.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

59.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/47/59/SD								
<b>SEMINARIUM DYPLOMOWE</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15		2				30			2

### I. Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z zasadami pisania inżynierskiej pracy dyplomowej w oparciu o wiedzę z przedmiotów zawodowych, wskazanie procedury jej pisania oraz stosowania metod badań naukowych.

### II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z przedmiotów podstawowych, kierunkowych i specjalnościowych.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VII		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.	K_W23
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne przy realizacji pracy inżynierskiej. Potrafi samodzielnie opracować koncepcję dyplomowej pracy inżynierskiej.	K_U01, K_U07, K_U09, K_U16
<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Ma świadomość umiętnego podejmowania inicjatyw i aktywnego podejścia do pracy.	K_K02, K_K05

Metody i kryteria oceny				
<b>EK1</b>	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.			
Metody oceny	Praca zaliczeniowa, udział w dyskusji na seminarium.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.	Nie ma wiedzy z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.	Ma fragmentaryczną wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.	Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.	Posiada usystematyzowaną wiedzę teoretyczną, pogłębioną o treści z literatury krajowej i zagranicznej z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.
<b>EK2</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne przy realizacji pracy inżynierskiej. Potrafi samodzielnie opracować koncepcję dyplomowej pracy inżynierskiej.			
Metody oceny	Projekt – prezentacja.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność pozyskiwania informacji z różnych źródeł, posługiwanie się metodami i narzędziami projektowymi w realizacji pracy inżynierskiej.	Nie umie samodzielnie opracować koncepcji swojej pracy dyplomowej, nie potrafi pozyskać informacji z odpowiednich źródeł.	Opracowuje koncepcję i plan swojej pracy dyplomowej według podanego algorytmu. Potrafi pozyskać potrzebne informacje z różnych źródeł.	Umie samodzielnie opracować koncepcję pracy dyplomowej, właściwie dobrać narzędzia i metody projektowe.	Umie samodzielnie opracować koncepcję i plan pracy dyplomowej z zachowaniem logicznych kroków i układu hierarchicznego z uwzględnieniem nowatorskich rozwiązań.

<b>EK3</b>	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Ma świadomość umiejętnego podejmowania inicjatyw i aktywnego podejścia do pracy.			
Metody oceny	Ocena uczestnictwa i postawy studenta na seminariach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Zrozumienie skutków działalności inżynierskiej, umiejętnego podejmowania inicjatyw i aktywnego podejścia do pracy.	Nie podejmuje inicjatyw, nie wyraża swojej opinii, nie przestrzega dyscypliny zajęć.	Przestrzega dyscyplinę zajęć, sporadycznie zabiera głos w dyskusji. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej.	Aktywny podczas dyskusji, stawia pytania, wyraża swoje opinie, szanuje efekty pracy innych. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej.	Bardzo aktywny podczas dyskusji, inspirator rozwiązań problemów, sumiennie i dokładnie podaje źródła informacji. Z pełną odpowiedzialnością prezentuje wyniki pracy.

### Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	SEMINARIUM DYPLOMOWE	ĆWICZENIOWE	30 GODZ.
-------------	----------------------	-------------	----------

1. Podstawowe pojęcia metodologii badań naukowych.
2. Metody badań naukowych.
3. Etyczne standardy badań naukowych, ochrona własności intelektualnej.
4. Procedury pisania pracy dyplomowej.
5. Opracowanie koncepcji pracy dyplomowej.
6. Metodologia opracowania i prezentowania wyników pracy dyplomowej.
7. Dyskusja nad referowanymi koncepcjami prac dyplomowych.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	25	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	30	1

### Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/(E) 40%, C 30% P 30%; A/(E) 40%, L 30% P 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/ (E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

### IV. Literatura podstawowa

1. Campel Cz., *Jak pisać i publikować pracę naukową*, Politechnika Poznańska, Poznań 1984.
2. Krajewski M., *Praca dyplomowa z elementami edytorstwa*, WSHE, Włocławek 1998.
3. Pytkowski W., *Organizacja badań i ocena prac naukowych*, PWN, Warszawa 1985.
4. Rawa T., *Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych*, Wyd. Art. Olsztyn 1999.
5. Walczak A., *Poradnik edytorski prac dyplomowych*, AM w Szczecinie, Szczecin 2012.

### V. Literatura uzupełniająca

1. Walczak A., *Seminarium i praca dyplomowa z nawigacji*, Wyd. WSM, Szczecin 1974.
2. Walczak A., *Zarys metodologii badań naukowych w nawigacji morskiej*, Wyd. Zapol, Szczecin 2005.



3. Kozłowski R., *Praktyczny sposób pisania prac dyplomowych z wykorzystaniem programu komputerowego i Internetu*, Warszawa, 2009.
4. Opoka E., *Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych*, Wyd. Polit. Śląskiej, Gliwice, 2003, ISBN 83-73351-09-4.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY  
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA  
STUDIA INŻYNIERSKIE (2018)  
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

60./61.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/24/59/PP, O2018/PiBJ – 2018/36/61/PP	
<b>PRAKTYKI PROGRAMOWE</b>			
Semestr	Rodzaj praktyki	Czas trwania	ECTS
Wakacje po sem. IV	Praktyka I	2 tyg.	2
Wakacje po sem. VI	Praktyka II	2 tyg.	2

#### Ogólne założenia prowadzonych praktyk:

Praktyki przeprowadzane będą w następujących rodzajach firm i organizacji:

1. Stoczniach jachtowych.
2. Zakładach kooperujących z przemysłem jachtowym.
3. Biurach projektowo-konstrukcyjnych przemysłu jachtowego.
4. Służbach technicznych firm zajmujących się wynajmem jachtów.
5. Placówkach naukowo-badawczych przemysłu jachtowego.
6. Administracji żeglarskiej.
7. Instytucjach nadzoru technicznego w portach jachtowych i marinach.
8. Organizacjach Polskiego Związku Żeglarskiego i innych instytucjach żeglarskich.

Studenci kierowani na praktyki będą mieli możliwość wyboru jednostki, w której odbywać się będzie praktyka i zobowiązani są do samodzielnego znalezienia miejsca odbywania praktyki i uzgodnienia jej realizacji z Dziekanem lub osobą przez niego upoważnioną (kierownikiem/opiekunem praktyk). Jedynym kryterium wyboru jednostki jest, aby umożliwił on w jak najszerszym zakresie realizację zagadnień praktyki. Zaleca się, aby studenci nie powtarzali jednostki w kolejnym roku praktyk. W przypadku gdy Uczelnia dysponuje ofertami praktyk studenci mogą skorzystać z praktyki w przedsiębiorstwie wskazanym przez Uczelnię. Po wskazaniu przez studenta jednostki wybranej do realizacji praktyki, Dziekan lub osoba do tego upoważniona zatwierdza jej zgodność z programem studiów.

Praktyki podlegać będą zaliczeniu na podstawie dzienniczka praktyk przedstawionego przez studenta. Zaliczenia dokonuje Dziekan Wydziału lub osoba przez niego upoważniona.

Szczegółowy program praktyki może być budowany indywidualnie i ustalony przez jednostkę przyjmującą studenta na praktykę w porozumieniu z Dziekanem Wydziału lub osobą do tego upoważnioną.

#### Ramowy program praktyk, na podstawie, którego może być budowany indywidualny program praktyk:

W ramach praktyk studenci powinni brać udział w pracach, w czasie których mogliby zapoznać się praktycznie z wybranymi zagadnieniami z zakresu:

1. Zadań i struktury organizacyjnej jednostki, w której przeprowadzana jest praktyka.
2. Informacji i sposobów jej wymiany w jednostce.
3. Infrastruktury technicznej jednostki.
4. Kompetencji, obiegu dokumentacji, zasad przygotowania prac dokumentacyjnych i projektowych, procesu wydawania decyzji w zakresie zabezpieczania dokumentacji projektowej.
5. Specyficznego oprogramowania komputerowego stosowanego w jednostce oraz obróbki danych.
6. Procedur awaryjnych i skuteczności działania jednostki.
7. Sprawozdawczości jednostki.
8. Aktów prawnych na podstawie, których działa jednostka.
9. Prac projektowych i dokumentacji roboczej związanych z:
  - tworzeniem koncepcji projektowych jachtów i małych jednostek sportowo-rekreacyjnych.
  - udział w wykonywaniu projektów wstępnych i technicznych,
  - udział w wykonywaniu obliczeń projektowych,
  - zapoznanie się z weryfikacją obliczeń i dokumentacji projektowej,
  - zapoznanie się z przygotowaniem zleceń na doświadczalne badania modelowe,
  - udział w pracach związanych z wykorzystaniem wyników badań modelowych do tworzenia dokumentacji projektowej,
  - udział w pracach związanych z budową jachtu,
  - udział w pracach związanych z remontami, przebudową i konserwacją jachtu,
  - udział w pracach przygotowania prób i pomierzaniem jachtu.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	100	



Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>100</b>	<b>4</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	100	4



62.	Przedmiot:	O2018/PiBJ – 2018/47/62/PD								
<b>PRACA DYPLOMOWA</b>										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15									20

### I. Cele kształcenia

Rozwinięcie umiejętności samodzielnego pisania pracy dyplomowej spełniającej wymagania stawiane przed pracą o charakterze inżynierskim, pod kierunkiem wyznaczonego nauczyciela akademickiego, z jednoczesnym wykorzystaniem wiedzy i umiejętności zdobytych w trakcie studiów.

### II. Wymagania wstępne

Efekty uczenia realizowane na kierunku oceanotechnika.

### III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty uczenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr VII		Kierunkowe
<b>EK1</b>	Ma podstawową wiedzę z dziedzin nauk podstawowych, technicznych, ekonomicznych i prawnych niezbędną do poznania podstawowych zasad projektowania i budowy nowoczesnych jachtów i małych jednostek sportowo-rekreacyjnych.	K_W12, K_W13, K_W14, K_W16, K_W17, K_W19, K_W20, K_W21, K_U11, K_U18
<b>EK2</b>	Potrąfi pozyskiwać niezbędną do pisania pracy informację ze wszelkich dostępnych źródeł, zarówno w języku polskim jak i angielskim, integrować wiedzę z różnych dziedzin, dokonywać jej analizy, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać własne opinie.	K_U01, K_U02, K_U04, K_U09, K_U15
<b>EK3</b>	Ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.	K_W23, K_K03
<b>EK4</b>	Ma umiejętność samokształcenia się oraz podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych, mając świadomość konieczności kształcenia ustawicznego wynikającego z rozwoju technologii i stosowanych standardów.	K_U05, K_K01
<b>EK5</b>	Potrąfi formułować i testować hipotezy związane z typowymi problemami inżynierskimi, włączając w to konieczność przeprowadzenia niezbędnych symulacji, badań i ekspertyz.	K_U08, K_U09, K_U15, K_U16, K_K02
<b>EK6</b>	Potrąfi właściwie opracować i zaprezentować dokumentację związaną z realizacją tematu pracy dyplomowej.	K_U03, K_U04, K_U07
<b>EK7</b>	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i wynikającej z tego konieczności właściwej, jasnej i zrozumiałej prezentacji technicznych aspektów rozwoju społeczeństwa.	K_K04, K_K06, K_K08

#### PRACA DYPLOMOWA INŻYNIERSKA

- Obowiązkowym elementem programu studiów kierunku i specjalności jest wykonanie pracy dyplomowej inżynierskiej lub projektu inżynierskiego.
- Dopuszcza się realizację pracy dyplomowej przez więcej niż jednego studenta na zasadach określonych przez dziekana z podaniem udziału w pracy każdego ze studentów.
- Praca dyplomowa oraz projekt inżynierski stanowi dzieło, które jest przedmiotem prawa autorskiego i podlega ochronie prawnej.
- Akademii przysługuje pierwszeństwo w opublikowaniu pracy dyplomowej studenta. Jeżeli Akademia nie opublikowała pracy dyplomowej w ciągu 6 miesięcy od jej obrony, student, który ją przygotował, może ją opublikować, chyba że praca dyplomowa jest częścią utworu zbiorowego.
- Przy oddawaniu pracy inżynierskiej student składa w formie pisemnej oświadczenie, że praca (a w przypadku pracy grupowej – jej część) została sporządzona samodzielnie, tj. poza niezbędnymi konsultacjami nie korzystano z pomocy osób trzecich, a w szczególności nie zlecano opracowania pracy lub jej części innym osobom, jak również wszystkie wykorzystane podczas pisania pracy źródła literaturowe zostały podane do wiadomości.
- Praca dyplomowa może być napisana w innym języku niż język polski zgodnie z zapisem określonym w regulaminie studiów.

#### PROMOTOR, TEMAT I OCENA PRACY DYPLOMOWEJ INŻYNIERSKIEJ

- Pracę dyplomową inżynierską student przygotowuje pod kierunkiem upoważnionego nauczyciela akademickiego, który posiada co najmniej tytuł zawodowy magistra.

2. Pracę dyplomową student może przygotować pod kierunkiem osoby spoza Akademii, będącej specjalistą z dziedziny, która jest przedmiotem pracy i posiadającej co najmniej stopień naukowy doktora.
3. Student może wykonać pracę dyplomową poza Akademią w ramach wymiany międzyuczelnianej. W takim przypadku promotorem pracy dyplomowej może być osoba wyznaczona przez właściwy organ uczelni partnerskiej za zgodą dziekana.
4. W trakcie przygotowywania pracy dyplomowej student odbywa obowiązkowe konsultacje z promotorem na zasadzie indywidualnie przeprowadzanych seminariów w liczbie nie mniejszej niż 10 godzin dydaktycznych.
5. Osoby uprawnione do prowadzenia prac dyplomowych zgłaszają proponowane tematy prac do dyrektora instytutu lub kierownika katedry. Rada instytutu lub katedry dokonuje weryfikacji zgłoszonych tematów i ich zatwierdzenia w ramach limitu ustalanego corocznie przez dziekana.
6. Nauczyciele akademicki zatrudnieni w Akademii poza wydziałem, na którym studiuje student, mogą zgłaszać tematy prac dyplomowych dziekanowi w ramach obowiązującego programu nauczania. Dziekan przekazuje akceptowane przez siebie tematy do właściwej rady instytutu lub katedry albo nie wyraża na nie zgody.
7. Studentowi przysługuje prawo wyboru tematu pracy dyplomowej i promotora pracy dyplomowej. Jeżeli student nie może uzyskać zgody żadnego nauczyciela akademickiego na przygotowanie pracy pod jego kierunkiem, promotora wyznacza dziekan. Temat pracy dyplomowej uważa się za ustalony z chwilą uzyskania przez studenta pisemnej zgody promotora.
8. Temat pracy dyplomowej powinien być ustalony nie później niż na rok przed ukończeniem studiów.
9. Na zmianę promotora i tematu pracy dyplomowej na inny zatwierdzony temat zgodę wyraża Dziekan. Na zgłoszenie nowego tematu lub korektę zatwierdzonego zgodę wyraża Dziekan po uzyskaniu opinii rady instytutu lub katedry.
10. W przypadku dłuższej nieobecności promotora pracy dyplomowej, która może wpłynąć na opóźnienie terminu wykonania i złożenia pracy, student może wystąpić o wyznaczenie promotora zastępczego, którego wyznacza dziekan po zasięgnięciu opinii dyrektora instytutu lub kierownika katedry, w których realizowana jest praca.
11. Zmiana promotora, dokonana w okresie ostatnich 6 miesięcy przed terminem planowanego złożenia pracy dyplomowej, może stanowić podstawę do przedłużenia terminu złożenia pracy na zasadach określonych w regulaminie studiów.
12. Oceny pracy dyplomowej dokonuje promotor oraz jeden recenzent wyznaczony przez dziekana. W przypadku rozbieżności ocen dziekan może zasięgnąć opinii drugiego recenzenta i na jej podstawie podjąć decyzję o dopuszczeniu studenta do egzaminu inżynierskiego.
13. Przy ocenie prac inżynierskich stosuje się skalę ocen podaną w regulaminie studiów.
14. Recenzentem pracy inżynierskiej może być nauczyciel akademicki lub specjalista spoza Akademii, posiadający co najmniej tytuł zawodowy magistra.
15. W przypadku gdy student otrzymuje stypendium fundowane, zawarł umowę przedwstępną z zakładem pracy lub jest studium pracownikiem, przy ustalaniu tematu pracy dyplomowej można uwzględnić ewentualne potrzeby danego zakładu pracy.

#### FORMA I TERMIN SKŁADANIA PRACY

1. Student składa pracę dyplomową w dwóch egzemplarzach w formie pisemnej (wydruk dwustronny, w formacie A4, twarda oprawa) oraz w dwóch egzemplarzach na opisanych nośnikach elektronicznych.
2. Załącznikiem do pracy dyplomowej może być program komputerowy, model, projekt, urządzenie itp.
3. Student studiów pierwszego stopnia obowiązany jest złożyć pracę inżynierską, w terminie określonym w organizacji roku akademickiego.
4. Dziekan, na wniosek promotora pracy dyplomowej lub na wniosek studenta, może przesunąć termin złożenia pracy inżynierskiej w przypadku:
  - długotrwałej choroby studenta, potwierdzonej zaświadczeniem właściwej komisji lekarskiej;
  - ważnych i odpowiednio udokumentowanych okoliczności losowych;
  - innych istotnych okoliczności.
5. Nie złożenie pracy dyplomowej w wyznaczonym terminie jest podstawą do skreślenia studenta z listy studentów. Decyzję w tej sprawie podejmuje dziekan.

#### NIE ZALICZENIE PRACY DYPLOMOWEJ

1. Student, którego praca dyplomowa uzyskała ocenę niedostateczną, może ubiegać się o przyznanie dodatkowych trzech miesięcy na jej poprawienie. Decyzję w tej sprawie podejmuje dziekan po zasięgnięciu opinii recenzenta.
2. Brak zgody dziekana, o której mowa w pkt. 1, lub ponowna negatywna ocena pracy dyplomowej może powodować skreślenie z listy studentów.

#### PUNKTY ECTS

Student otrzymuje 20 punktów ECTS za przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego.

#### EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI

##### WARUNKI DOPUSZCZENIA DO EGZAMINU INŻYNIERSKIEGO I TERMIN EGZAMINU

1. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu inżynierskiego jest:
  - uzyskanie wszystkich zaliczeń przewidzianych w planie studiów i w programie nauczania;
  - uzyskanie pozytywnych opinii promotora pracy inżynierskiej i jej recenzenta, potwierdzających spełnienie wymagań merytorycznych i formalnych stawianych pracom inżynierskim;
  - uiszczenie wszystkich opłat związanych z tokiem studiów.

2. Termin egzaminu inżynierskiego wyznacza dziekan.
3. Dziekan może ustalić indywidualny termin egzaminu inżynierskiego dla studenta, który złożył pracę dyplomową przed upływem obowiązującego terminu.

#### ZŁOŻENIE EGZAMINU INŻYNIERSKIEGO

1. Egzamin inżynierski jest egzaminem ustnym, w trakcie którego komisja egzaminacyjna pod przewodnictwem dziekana lub osoby przez niego powołanej, sprawdza stopień przygotowania studenta do wykonywania zawodu w specjalności stanowiącej przedmiot studiów.
2. W skład komisji powołanej przez dziekana wchodzi: przewodniczący i co najmniej dwaj nauczyciele akademicy reprezentujący podstawowe przedmioty zawodowe danego kierunku. Jeżeli praca dyplomowa wykonana jest dla potrzeb określonego zakładu pracy, w skład komisji może wejść również jego przedstawiciel.
3. Dziekan może zarządzić udział w komisji lub obecność na egzaminie promotora i recenzenta.
4. W składzie komisji egzaminu inżynierskiego dla kierunków lub specjalności objętych certyfikatem uznania za zgodność z wymaganiami Konwencji STCW co najmniej jedna osoba musi posiadać najwyższy dyplom morski w odpowiednim dziale.
5. Komisja może zwolnić studenta z obowiązku odpowiedzi na pytania dotyczące pracy dyplomowej, jeżeli jego praca, zarówno przez promotora, jak i recenzenta, została oceniona na ocenę co najmniej dobrą.
6. Przy ocenie wyników egzaminu stosuje się skalę ocen określoną w regulaminie studiów.
7. Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu jest brak ocen niedostatecznych z poszczególnych tematów referowanych przez studenta i stanowiących przedmiot egzaminu.

#### POWTÓRNY EGZAMIN INŻYNIERSKI

1. W przypadku nie zdania przez studenta egzaminu inżynierskiego lub nieusprawiedliwionego nie przystąpienia do tego egzaminu w ustalonym terminie dziekan wyznacza powtórny termin, który jest terminem ostatecznym. Powtórny egzamin inżynierski musi odbyć się w ciągu 3 miesięcy od daty pierwszego terminu, ale nie wcześniej niż po upływie miesiąca.
2. W przypadku nie zdania egzaminu inżynierskiego w drugim terminie dziekan podejmuje decyzję o zezwoleniu na powtórzenie ostatniego roku lub semestru studiów albo decyzję o skreśleniu z listy studentów.
3. Student powtarzający semestr z powodu nie zdania egzaminu inżynierskiego nie musi ponownie pisać pracy dyplomowej inżynierskiej.

#### UKOŃCZENIE STUDIÓW

Ukończenie studiów I stopnia następuje po złożeniu egzaminu dyplomowego inżynierskiego.

<b>Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII</b>	<b>Godziny</b>	<b>ECTS</b>
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	500	
<b>Łączny nakład pracy</b>	<b>500</b>	<b>20</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	500	20