



PISMO OKÓLNE Nr 19/2022
Rektora Akademii Morskiej w Szczecinie
z dnia 07.06.2022 r.

w sprawie: ogłoszenia uchwały nr 27/2022 Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie z dnia 18.05.2022 r.

§ 1.

Przekazuje się społeczności akademickiej uchwałę nr 27/2022 Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie z dnia 18.05.2022 r. w sprawie **ustalenia programu studiów pierwszego stopnia** o profilu ogólnoakademickim w formie stacjonarnej **na kierunku Oceanotechnika – budowa jachtów i okrętów**, obowiązującego od roku akademickiego 2022/2023, która stanowi załącznik do niniejszego pisma okólnego.

REKTOR

/podpis/

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



Uchwała nr 27/2022
Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie
z dnia 18.05.2022r.

w sprawie: **ustalenia programu studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim w formie stacjonarnej na kierunku Oceanotechnika – budowa jachtów i okrętów, obowiązującego od roku akademickiego 2022/2023.**

Senat Akademii Morskiej w Szczecinie na posiedzeniu w dniu 18.05.2022r. na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2022 r. poz. 574, z późn. zm.) uchwala, co następuje:

§ 1.

1. Ustala się program studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim w formie stacjonarnej na kierunku Oceanotechnika – budowa jachtów i okrętów dla specjalności projektowanie i budowa jachtów oraz specjalności projektowanie i budowa okrętów.
2. Program studiów, o którym mowa w ust. 1, stanowi załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2.

Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia i ma zastosowanie do studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2022/2023.

Przewodniczący Senatu AMS
Rektor

/podpis/

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



Akademia Morska w Szczecinie

Program studiów 2022



kierunek

oceanotechnika-budowa jachtów i okrętów

specjalności:

- projektowanie i budowa jachtów**
- projektowanie i budowa okrętów**

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 studiów zatwierdzony na posiedzeniu Senatu AMS w dniu 18.05.2022r.



SPIS TREŚCI

PROGRAM STUDIÓW DLA KIERUNKU OCEANOTECHNIKA – BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW

CZĘŚĆ A – OPIS PROGRAMU STUDIÓW OCEANOTECHNIKA – BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW	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 – budowa jachtów i okrętów, 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) - 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 – budowa jachtów i okrętów	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.	29
Załącznik 3. Sumaryczne wskaźniki ilościowe.....	33
Załącznik 4. Baza dydaktyczna i zasoby biblioteki	39

CZĘŚĆ B – PROGRAM STUDIÓW



CZĘŚĆ A

Opis programu studiów dla kierunku oceanotechnika – budowa jachtów i okrętów

Jednostka prowadząca

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

Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów

Nazwa kierunku studiów

Oceanotechnika – budowa jachtów i okrętów

Specjalności w ramach kierunku studiów:

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

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

Dyplom ukończenia studiów wydawany przez:

Akademiię Morską w Szczecinie

Obszar kształcenia

Kierunek studiów należy do dziedziny nauk inżyniersko-technicznych, dyscyplin naukowych: inżynieria lądowa i transport (91 % punktów ECTS) oraz inżynieria mechaniczna (9 % punktów ECTS). Wiodącą dyscypliną jest inżynieria lądowa i transport.

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

Kierunek oceanotechnika – budowa jachtów i okrętów 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 – budowa jachtów i okrętów 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 – budowa jachtów i okrętów umacnia pozycję Uczelni jako ośrodka tworzącego intelektualne i naukowe zaplecze restrukturyzowanego przemysłu okrętowego na Pomorzu Zachodnim.

Ogólne cele kształcenia

Celem kształcenia na kierunku oceanotechnika – budowa jachtów i okrętów 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 – budowa jachtów i okrętów 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:

- stocznjach produkcyjnych,
- stocznjach 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 – budowa jachtów i okrętów, 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 przez Senat AMS. 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).

Rekrutacja na studia prowadzona jest na kierunku, a wybór specjalności następuje na trzecim semestrze nauki. Dziekan określa i podaje do wiadomości studentów, które z dwóch oferowanych dla kierunku Oceanotechnika – budowa jachtów i okrętów specjalności będą uruchomione w danym roku akademickim.

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

Nie dotyczy

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 musi uzyskać 210 punktów ECTS. Program zawiera grupy przedmiotów obowiązkowych: kształcenia ogólnego i podstawowego oraz przedmiotów kierunkowych, a także obieralną grupę przedmiotów specjalistycznych.

Przypisana liczba punktów ECTS	
Przedmioty ogólne i humanistyczne	23
Przedmioty podstawowe	55
Przedmioty kierunkowe	44
Przedmioty specjalistyczne	64
Praktyki zawodowe	4
Praca dyplomowa inżynierska	20
Łącznie	210 ECTS

Osiągnięcie efektów uczenia się

Kierunek oceanotechnika – budowa jachtów i okrętów 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 i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zmianami) 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 – budowa jachtów i okrętów, 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.



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 – budowa jachtów i okrętów 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- BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI NA WYDZIALE NAWIGACYJNYM AKADEMII MORSKIEJ W SZCZECINIE

1. Umiejscowienie kierunku w obszarze

Kierunek oceanotechnika – budowa jachtów i okrętów 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-Budowa jachtów i okrętów. Po ukończeniu studiów absolwent:	PRK charakterystyki drugiego stopnia
Wiedza		
K_W01	ma ogólną wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do rozwiązywania zagadnień inżynierskich	P6S_WG
K_W02	ma ogólną wiedzę z zakresu fizyki, niezbędną do rozwiązywania problemów inżynierskich, w szczególności obliczeniowych	P6S_WG
K_W03	ma podstawową wiedzę z zakresu chemii, niezbędną do rozwiązywania problemów inżynierskich	P6S_WG
K_W04	ma wiedzę w zakresie podstaw informatyki, programowania i grafiki komputerowej niezbędną do rozwiązywania typowych problemów obliczeniowych, symulacyjnych, wykonywania i analizy rysunków technicznych oraz dokumentacji projektowej	P6S_WG
K_W05	ma wiedzę z zakresu mechaniki technicznej i mechaniki płynów niezbędną do projektowania i budowy jednostek pływających	P6S_WG
K_W06	ma wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych oraz kompozytów, niezbędną do projektowania i budowy jednostek pływających	P6S_WG
K_W07	ma ogólną wiedzę inżynierską z materiałoznawstwa, technologii mechanicznych, podstaw konstrukcji maszyn, metrologii, pomiarów i inżynierii jakości w zakresie przydatnym w projektowaniu, budowie i eksploatacji jednostek pływających	P6S_WG
K_W08	ma ogólną wiedzę z podstaw termodynamiki, elektrotechniki, elektroniki i automatyki w zakresie przydatnym w projektowaniu oraz budowie i eksploatacji jednostek pływających	P6S_WG
K_W09	zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji jednostek pływających	P6S_WG
K_W10	ma wiedzę w zakresie typów jednostek pływających, ich budowy i funkcji, podstawowych właściwości oraz zna metody ich projektowania i konstruowania	P6S_WG
K_W11	zna metody obliczeniowe i programy komputerowe, ma podstawową wiedzę o modelowaniu i symulacji komputerowej oraz optymalizacji w zakresie przydatnym do projektowania i konstruowania jednostek pływających	P6S_WG
K_W12	ma wiedzę w zakresie konstrukcji jednostek pływających, metod doboru i optymalizacji elementów konstrukcyjnych oraz analizy ich wytrzymałości i bezpieczeństwa w środowisku morskim oraz cyklu życia jednostek pływających	P6S_WG
K_W13	ma wiedzę w zakresie rodzajów napędów jednostek pływających, projektowania i budowy oraz wyposażenia siłowni okrętowych	P6S_WG

K_W14	ma wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia, instalacje i systemy ogólnookrętowe, a jednostek ocean technicznych w systemy wydobywcze i specjalne	P6S_WG
K_W15	ma wiedzę w zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających, planowania i zarządzania procesem produkcji, oraz przedsiębiorstwami z branży morskiej	P6S_WG
K_W16	ma wiedzę w zakresie ergonomii i bezpieczeństwa pracy, ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego	P6S_WG P6S_WK
K_W17	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych, prawnych, społecznych oraz innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, ma podstawową wiedzę z zakresu ekonomii, zarządzania i prowadzenia form indywidualnej działalności gospodarczej	P6S_WK
Umiejętności		
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	P6S_UW
K_U02	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	P6S_UW P6S_UK
K_U03	potrafi przygotować w języku polskim (lub w innym współczesnym języku międzynarodowym) dokumentację lub opis zadania inżynierskiego (wykorzystując narzędzia komputerowe)	P6S_UW P6S_UK
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację dotyczącą zagadnień z zakresu budowy jednostek pływających	P6S_UW P6S_UK
K_U05	ma umiejętność samokształcenia się oraz podnoszenia swoich kompetencji zawodowych	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	P6S_UW P6S_UK
K_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi dla realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej, szczególnie w zakresie projektowania jednostek pływających	P6S_UW
K_U08	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne	P6S_UW
K_U09	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, ich wpływ na bezpieczeństwo ludzi i środowiska	P6S_UW
K_U10	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, zna typowe czynniki i rodzaje zagrożeń oraz stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w pracy inżynierskiej	P6S_UW
K_U11	potrafi oszacować efekty ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania i budowy jednostek pływających	P6S_UW
K_U12	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi opracować harmonogram realizacji zadania inżynierskiego i zrealizować go	P6S_UW P6S_UO
K_U13	potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia; potrafi określić parametry eksploatacyjne jednostki pływającej	P6S_UW
K_U14	potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i sformułować zadania inżynierskie o charakterze praktycznym przydatne w projektowaniu, konstruowaniu i budowie jednostek pływających	P6S_UW
K_U15	potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do projektowania jednostek pływających	P6S_UW
K_U16	potrafi zaprojektować typową jednostkę pływającą, z uwzględnieniem wymogów towarzystw klasyfikacyjnych, norm, przepisów i zasad dobrej praktyki inżynierskiej	P6S_UW
K_U17	potrafi opracować technologię wykonania, dobrać i przygotować odpowiednie materiały, użyć specjalistyczne narzędzia, wykonać kadłub jachtu, wyposażać go i przeprowadzić odpowiednie próby	P6S_UW

	zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami; potrafi określić potencjalne zagrożenia, jakie mogą wystąpić przy budowie jachtu	
Kompetencje społeczne		
K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P6S_KK
K_K02	ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S_KO
K_K03	ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur oraz zachowywania się profesjonalnie	P6S_KR
K_K04	potrafi pracować indywidualnie i w zespole (pełniąc także rolę kierownika/koordynatora), mając świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	P6S_KO
K_K05	ma świadomość umiejętnego podejmowania inicjatyw i aktywnego podejścia do pracy	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	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	P6S_KK
K_K08	rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność	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 - budowa jachtów i okrętów

Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia, inżynierskie

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Kategorie charakterystyki kwalifikacji	Kod	Poziom 6	Efekty kierunkowe
Wiedza: absolwent zna i rozumie	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
	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_W16, K_W17
Umiejętności: absolwent potrafi	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
	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_U12
	P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	K_U05
Kompetencje społeczne: absolwent gotów jest do	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) - przez kierunkowe efekty uczenia

Nazwa kierunku studiów: oceanotechnika – budowa jachtów i okrętów

Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia, inżynierskie

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Kod składnika opisu	Profil ogólnoakademicki	Efekty kierunkowe
Wiedza: absolwent zna i rozumie		
P6S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W12
P6S_WK	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W17
Umiejętności: absolwent potrafi		
P6S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_W04, K_W07, K_W08
P6S_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_W11, K_W17, K_U09, K_U11, K_U13
P6S_UW	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	K_U14, K_U15, K_K07
P6S_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_U16, K_U17,

Opis programu studiów

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

Struktura programu studiów

Plan studiów zawiera:

- 11 przedmiotów ogólnych realizowanych w wymiarze 435 godz.
- 15 przedmiotów podstawowych realizowanych w wymiarze 750 godz.
- 14 przedmiotów kierunkowych realizowanych w wymiarze 570 godz.

oraz przedmioty do wyboru

- na specjalności: projektowanie i budowa jachtów:
18 przedmiotów specjalistycznych realizowanych w wymiarze 810 godz. (co stanowi ok. 32% ogólnej liczby godzin), co daje łącznie 2565 godz. zajęć kontaktowych;
- na specjalności: projektowanie i budowa okrętów:
18 przedmiotów specjalistycznych realizowanych w wymiarze 810 godz. (co stanowi ok. 32% ogólnej liczby godzin), co daje łącznie 2565 godz. zajęć kontaktowych.

Student przed przystąpieniem do egzaminu dyplomowego inżynierskiego jest zobowiązany do złożenia pracy dyplomowej oraz sprawozdania z odbytych praktyk zawodowych. Absolwent otrzyma tytuł zawodowy inżyniera.

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, technologie mechaniczne, rysunek techniczny, geometria wykreślna. 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 - PiBJ

Pierwszy rok studiów

Semestr 1			Semestr 2		
Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/1/JA1	JĘZYK ANGIELSKI	3	O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/1/JA2	JĘZYK ANGIELSKI	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/3/PPG	PODSTAWY PRAWA GOSPODARCZEGO	1	O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/2/WF	WYCHOWANIE FIZYCZNE	0
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/4/OWI	OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ	1	O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/8/OS	OCHRONA ŚRODOWISKA	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/5/MPUIBHP	METODYKA PRACY UMYSŁOWEJ I BHP	1	O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/12/M	MATEMATYKA	6
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/6/TI	TECHNOLOGIA INFORMACYJNA	2	O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/14/MO	MECHANIKA OGÓLNA	5
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/10/HZIBO	HISTORIA ŻEGLUGI I BUDOWNICTWA OKR.	2	O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/15/MP	MECHANIKA PŁYNÓW	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/11/HZIBJ	HISTORIA ŻEGLARSTWA I BUD. JACHTÓW	1	O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/18/TM	TECHNOLOGIE MECHANICZNE	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/12/M	MATEMATYKA	6	O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/19/PKM	PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/13/F	FIZYKA	6	O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/24/RT	RYSunEK TECHNICZNY	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/17/M	MATERIAŁOZNAWSTWO	3	O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/25/IT	INFORMATYKA TECHNICZNA	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/23/GO	GEOMETRIA WYKRĘSLNA	2	O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/28/ST	STATKI TRANSPORTOWE	1
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/27/PO	PODSTAWY OCEANOTECHNIKI	2	O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/29/JZIM	JACHTY ŻAGLOWE I METALOWE	2
		30			30

Drugi rok studiów

Semestr 3			Semestr 4		
Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/1/JA3	JĘZYK ANGIELSKI	3	O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/2/WF	WYCHOWANIE FIZYCZNE	0
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/2/WF	WYCHOWANIE FIZYCZNE	0	O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/7/EIZP	EKONOMIA I ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIOR.	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/16/WM	WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW	5	O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/22/PT	PODSTAWY TERMODYNAMIKI	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/20/EIE	ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA	3	O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/32/KWPJ	KOMP.WSPOM.PROJEKTOWANIA JCHTU	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/21/PARSI	PODST.AUTOMATYKI ROBOTYKI SZT.INTELI	3	O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/33/KWPS	KOMP.WSPOM.PROJEKTOWANIA STATKU	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/30/GKIH	GEOMETRIA KADŁUBA I HYDROSTATYKA	4	O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/34/SINJP	STATECZNOŚĆ I NIEZATAJEDN.PŁYW.	4
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/31/TPJIS	TEORIA PROJEKT. JACHTÓW I STATKÓW	5	O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/35/OPPP	OPÓR PĘDNIKI PROGNOZA PREDKOŚCI	5
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/38/KKS	KONSTRUKCJA KADŁUBA STATKU	4	O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/36/WMJJP	WŁAŚCIWOŚCI MANEWROWE JEDN.PŁYW.	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/39/KKJ	KONSTRUKCJA KADŁUBA JACHTU	3	O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/37/WMJJP	WŁAŚCIWOŚCI MORSKIE JEDNOSTEK PŁYW.	3
		30	O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/40/NJP	NAPĘDY JEDNOSTEK PŁYWAJACYCH	3
			O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/59/PP1	PRAKTYKA PROGRAMOWA 1	2
					30

Trzeci rok studiów

Semestr 5			Semestr 6		
Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2022/PiBJ,PiBO-2022/35/2/WF	WYCHOWANIE FIZYCZNE	0	O2022/PiBJ-2022/36/42/PKJZL	PROJ.KONSTRUKCJI JACHTU Z LAMINATÓW	5
O2022/PiBJ,PiBO-2022/35/9/ZPBISW	ZARZ.PROJ.BUDŻETOWANIE I STUDIA WYK.	2	O2022/PiBJ-2022/36/46/DMJ	DZIELNOŚĆ MORSKA JACHTU	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/35/26/IJ	INŻYNIERIA JAKOŚCI	2	O2022/PiBJ-2022/36/47/AJWW	ARCHITEKTURA JACHTU I WYPOS. WNĘTRZ	3
O2022/PiBJ-2022/35/41/PJZ	PROJEKTOWANIE JACHTÓW ŻAGLOWYCH	5	O2022/PiBJ-2022/36/49/WIJ	WYPOSAŻENIE I INSTALACJE JACHTOWE	5
O2022/PiBJ-2022/35/43/PZIT	PROJEKTOWANIE ŻAGLI I TAKIELUNKU	4	O2022/PiBJ-2022/36/51/TBJZL	TECHN.BUDOWY JACHTÓW Z LAMINATÓW	4
O2022/PiBJ-2022/35/44/PJM	PROJEKTOWANIE JACHTÓW MOTOROWYCH	5	O2022/PiBJ-2022/36/57/PP	PRACA PRZEJŚCIOWA	8
O2022/PiBJ-2022/35/45/OOJ	OPTIMALIZACJA OSIĄGÓW JACHTÓW	3	O2022/PiBJ-2022/36/60/PP2	PRAKTYKA PROGRAMOWA 2	2
O2022/PiBJ-2022/35/48/UEJ	ULLADY ENERGETYCZNE JACHTÓW	3			
O2022/PiBJ-2022/35/50/PCP	PODSTAWY CHEMII POLIMERÓW	2			
O2022/PiBJ-2022/35/54/NEJ	NAPĘDY EKOLOGICZNE JACHTÓW	2			
O2022/PiBJ-2022/35/56/OIZWBJ	ORG. I ZARZĄDZANIE W BUD.JACHTÓW	2			
		30			30

Czwarty rok studiów

Semestr 7		
Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2022/PiBJ-2022/47/51/TBJZL	TECHN. BUDOWY JACHTÓW Z LAMINATÓW	2
O2022/PiBJ-2022/47/52/JDIM	JACHTY DREWNIANE I METALOWE	2
O2022/PiBJ-2022/47/53/NRIPJ	NAPRAWY REMONTY I POMIARY JACHTÓW	2
O2022/PiBJ-2022/47/55/POIA	POWŁOKI OCHRONNE IANTYKOROZYJNE	2
O2022/PiBJ-2022/47/58/SD	SEMINARIUM DYPLOMOWE	2
O2022/PiBJ-2022/47/61/PD	PRACA DYPLOMOWA	20
		30

Moduły

	Przedmioty ogólne
	Przedmioty podstawowe
	Przedmioty kierunkowe
	Przedmioty specjalistyczne
	Praktyki programowe

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

Pierwszy rok studiów

Semestr 1

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/1/JA1	JĘZYK ANGIELSKI	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/3/PPG	PODSTAWY PRAWA GOSPODARCZEGO	1
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/4/OWI	OCGRONA WŁASNOCI INTELEKTUALNEJ	1
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/5/MPUIBHP	METODYKA PRACY UMYSŁOWEJ I BHP	1
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/6/TI	TECHNOLOGIA INFORMACYJNA	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/10/HZIBO	HISTORIA ŻEGLUGI I BUDOWNICTWA OKR.	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/11/HZIBJ	HISTORIA ŻEGLARSTWA I BUD. JACHTÓW	1
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/12/M	MATEMATYKA	6
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/13/F	FIZYKA	6
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/17/M	MATERIALOZNAWSTWO	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/23/GO	GEOMETRIA WYKRĘŚLNA	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/11/27/PO	PODSTAWY OCEANOTECHNIKI	2

30

Semestr 2

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/1/JA2	JĘZYK ANGIELSKI	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/2/WF	WYCHOWANIE FIZYCZNE	0
O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/8/OS	OCHRONA ŚRODOWISKA	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/12/M	MATEMATYKA	6
O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/14/MO	MECHANIKA OGÓLNA	5
O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/15/MP	MECHANIKA PŁYNÓW	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/18/TM	TECHNOLOGIE MECHANICZNE	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/19/PKM	PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/24/RT	RYSunEK TECHNICZNY	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/25/IT	INFORMATYKA TECHNICZNA	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/28/ST	STATKI TRANSPORTOWE	1
O2022/PiBJ,PiBO-2022/12/29/JZIM	JACHTY ŻAGLOWE I METALOWE	2

30

Drugi rok studiów

Semestr 3

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/1/JA3	JĘZYK ANGIELSKI	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/2/WF	WYCHOWANIE FIZYCZNE	0
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/16/WM	WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW	5
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/20/EIE	ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/21/PARSI	PODST.AUTOMATYKI ROBOTYKI SZT.INTELI	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/30/GKIH	GEOMETRIA KADŁUBA I HYDROSTATYKA	4
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/31/TPJIS	TEORIA PROJEKT. JACHTÓW I STATKÓW	5
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/38/KKS	KONSTRUKCJA KADŁUBA STATKU	4
O2022/PiBJ,PiBO-2022/23/39/KKJ	KONSTRUKCJA KADŁUBA JACHTU	3

30

Semestr 4

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/2/WF	WYCHOWANIE FIZYCZNE	0
O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/7/EIZP	EKONOMIA I ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIOR.	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/22/PT	PODSTAWY TERMODYNAMIKI	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/32/KWPJ	KOMP. WSPOM.PROJEKTOWANIA JCHTU	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/33/KWPS	KOMP. WSPOM.PROJEKTOWANIA STATKU	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/34/SINJP	STATECZNOŚĆ I NIEZATAP.JEDN.PŁYW.	4
O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/35/OPPP	OPÓR PĘDNIKI PROGNOZA PRĘDKOŚCI	5
O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/36/WMJJP	WŁAŚCIWOŚCI MANEWROWE JEDN.PŁYW.	2
O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/37/WMJJP	WŁAŚCIWOŚCI MORSKIE JEDNOSTEK PŁYW.	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/40/NJP	NAPĘDY JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	3
O2022/PiBJ,PiBO-2022/24/59/PP1	PRAKTYKA PROGRAMOWA 1	2

30

Trzeci rok studiów

Semestr 5

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2022/PiBO-2022/35/2/WF	WYCHOWANIE FIZYCZNE	0
O2022/PiBO-2022/35/9/ZPBISW	ZARZ.PROJ.BUDŻETOWANIE I STUDIA WYK.	2
O2022/PiBO-2022/35/26/IJ	INŻYNIERIA JAKOŚCI	2
O2022/PiBO-2022/35/41/PS	PROJEKTOWANIE STATKÓW	5
O2022/PiBO-2022/35/42/PKS	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI STATKÓW	4
O2022/PiBO-2022/35/43/KPWK	KOMP. WSPOMAGANIE PROJEKT. KONSTR.	3
O2022/PiBO-2022/35/44/OIWKS	OBCIĄŻENIA I WYTRZYM. KADŁUBA STATKU	5
O2022/PiBO-2022/35/45/TBS	TECHNOLOGIA BUDOWY STATKÓW	3
O2022/PiBO-2022/35/46/KWPT	KOMP. WSPOM.PROCESÓW TECHNOLOGICZ.	2
O2022/PiBO-2022/35/55/OSE	OKRĘTOWE SYSTEMY ENERGETYCZNE	4

30

Semestr 6

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2022/PiBO-2022/36/47/TWS	TECHNOLOGIA WYPOSAŻANIA STATKÓW	3
O2022/PiBO-2022/36/48/PJO	PROJEKT. JEDN.OCEANOTECHNICZNYCH	5
O2022/PiBO-2022/36/50/WP	WYPOSAŻENIE POKŁADOWE	3
O2022/PiBO-2022/36/51/RS	REMONTY STATKÓW	2
O2022/PiBO-2022/36/52/SO	SILNIKI OKRĘTOWE	2
O2022/PiBO-2022/36/43/PSO	PROJEKTOWANIE SIŁOWNI OKRĘTOWYCH	5
O2022/PiBO-2022/36/57/PP	PRACA PRZEJŚCIOWA	8
O2022/PiBJ,PiBO-2022/36/60/PP2	PRAKTYKA PROGRAMOWA 2	2

30

Czwarty rok studiów

Semestr 7

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
O2022/PiBO-2022/47/49/MIPO	METROLOGIA I POMIARY OKRĘTOWE	3
O2022/PiBO-2022/47/54/SO	SYSTEMY OGÓLNOOKRĘTOWE	3
O2022/PiBO-2022/47/56/WKC	WENTYLACJA KLIMATYZACJA CHŁODN.	2
O2022/PiBO-2022/47/58/SD	SEMINARIUM DYPLOMOWE	2
O2022/PiBO-2022/47/61/PD	PRACA DYPLOMOWA	20

30

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	106,6
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)	6
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	55
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)	164
6.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia ćwiczeniowe, laboratoryjne i projektowe	127,5
7.	Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi zdobyć na zajęciach z wychowania fizycznego. Na WN przyjęto ,0' punktację dla zajęć wychowania fizycznego	60 godzin
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje realizując przedmioty kształcenia podlegające wyborowi (nie mniej niż 30% liczby punktów ECTS)	86

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

W trakcie studiów student musi uzyskać 106,6 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 6 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 55 ECTS w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych do których odnoszą się efekty uczenia dla kierunku oceanotechnika.

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 audytorcyjne w liczbie 13, wszystkie wyposażone w rzutniki multimedialne, mieszczące od 50 do 220 studentów zajmują łącznie powierzchnię ponad 1500 m². Pozostałe 50 sal ćwiczeniowych, laboratoryjnych, symulatorów i pracowni naukowych, o łącznej powierzchni ponad 2000 m² 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 PPDl 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 całościowy 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 Uczelni oraz potrzebami środowiska regionu w zakresie ogólnie pojętej problematyki morskiej.

Oprócz tradycyjnych, biblioteka coraz częściej zakupuje elektroniczne książki i czasopisma oraz pozyskuje dostęp do światowych zasobów wiedzy, naukowych baz danych w ramach **Wirtualnej Biblioteki Nauki** (książki i czasopisma na licencjach krajowych i konsorcyjnych). Aktualnie biblioteka posiada dostęp w sieci (z domu przez VPN lub zdalny pulpit dla studentów) i na hasło do następujących baz danych: **Access Engineering, EBSCOHost, Equip4Ship, Findaport, IEEE Xplore, IMO VEGA Database, KNOVEL, Morski Vortal (Maritime Vertical Portal), Science Direct (Elsevier), Scopus, Sea-web Ships, SOLAS, Springer, Taylor & Francis, Web of Science, Wiley Online Library.**

Biblioteka pracuje w komputerowym zintegrowanym systemie bibliotecznym PROLIB. System umożliwia automatyzację procesów bibliotecznych takich jak: gromadzenie wydawnictw zwartych i ciągłych, opracowanie zbiorów, skonstruowanie zbiorów, zapisywanie i prowadzenie kont czytelników oraz tworzenie bibliograficznych baz danych. Ponadto umożliwia zdalne zamawianie, wypożyczanie i przedłużanie książek przez użytkowników. W ramach bibliotecznego systemu działa

Wypożyczalnia ebooków, dzięki której użytkownik może samodzielnie, zdalnie wypożyczyć publikacje w formacie PDF. Informacje o księgozbiorze dostępne są on-line przez Internet (www.bg.am.szczecin.pl).

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 odpowiedzią 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 Kontroli Wewnętrznej 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 uwzględni 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 2022 r. poz. 574 z późn. zmianami).
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 14listopada 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. 2021 poz. 661).
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 studiów zgodnie z KRK z dnia 11 stycznia 2012 r.
8. PKA- Uchwała 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





Załącznik 2

Tabela - odniesienie efektów kierunkowych do różnych form realizacji przedmiotów kształcenia





Załącznik 3

Sumaryczne wskaźniki ilościowe



Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów - PiBJ

Kierunek oceanotechnika - budowa jachtów i okrętów - program 2022		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		483	15,9	291	8	667	23
1	Język angielski		177	7	202	7	249	9
2	Wychowanie fizyczne		68	0	60	0	68	0
3	Podstawy prawa gospodarczego		17	0,65	0	0	25	1
4	Ochrona własności intelektualnej		18	0,7	0	0	25	1
5	Metodyka pracy umysłowej i BHP		17	0,65	0	0	25	1
6	Technologia informacyjna		32	1,25	29	1	50	2
7	Ekonomia i zarządzanie przedsiębiorstwem		32	1,25	0	0	50	2
8	Ochrona środowiska	ILiT	35	1,25	0	0	50	2
9	Zarządzanie projektami, budżetowanie i studia wykonalności	ILiT	35	1,25	0	0	50	2
10	Historia żeglugi i budownictwa okrętowego	ILiT	35	1,25	0	0	50	2
11	Historia żeglarstwa i budowy jachtów	ILiT	17	0,65	0	0	25	1
B	Przedmioty podstawowe		850	32,1	822	29,25	1402	55
12	Matematyka		170	6,5	190	6,5	300	12
13	Fizyka		90	3	95	3,25	155	6
14	Mechanika ogólna	ILiT	70	2,5	70	2,5	125	5
15	Mechanika płynów	ILiT	35	1,25	25	1	50	2
16	Wytrzymałość materiałów	IM	75	3	65	2,25	125	5
17	Materiałoznawstwo	IM	47	1,85	40	1,5	75	3
18	Technologie mechaniczne	IM	32	1,25	30	1	50	2
19	Podstawy konstrukcji maszyn	ILiT	50	2	35	1,25	75	3
20	Elektrotechnika i elektronika	ILiT	46	1,75	45	1,75	76	3
21	Podstawy automatyki, robotyki, sztucznej inteligencji	ILiT	46	1,75	45	1,75	76	3
22	Podstawy termodynamiki	IM	50	2	45	1,5	75	3
23	Geometria wykreślna	ILiT	38	1,5	32	1,25	60	2
24	Rysunek techniczny	ILiT	32	1,25	30	1	50	2
25	Informatyka techniczna (CAD)	ILiT	35	1,25	45	1,75	55	2
26	Inżynieria jakości		34	1,25	30	1	55	2
C	Przedmioty kierunkowe		659	24,35	678	26	1160	44
27	Podstawy oceanotechniki	ILiT	35	1,25	13	0,5	50	2
28	Statki transportowe	ILiT	22	0,85	0	0	25	1
29	Jachty żaglowe i motorowe	ILiT	35	1,25	0	0	50	2
30	Geometria kadłuba i hydrostatyka	ILiT	60	2	50	2	100	4
31	Teoria projektowania jachtów i statków	ILiT	65	2,25	75	3	125	5
32	Komputerowe wspomaganie projektowania jachtów	ILiT	50	2	70	2,75	90	3
33	Komputerowe wspomaganie projektowania statków	ILiT	50	2	70	2,75	90	3
34	Stateczność i niezatapialność jednostek pływających	ILiT	50	2	75	2,75	100	4
35	Opór, pędniki, prognoza prędkości	ILiT	80	3	105	3,75	145	5
36	Właściwości manewrowe jednostek pływających	ILiT	32	1,25	40	1,5	60	2
37	Właściwości morskie jednostek pływających	ILiT	35	1,25	50	2	75	3
38	Konstrukcja kadłuba statku	ILiT	60	2	50	2	100	4
39	Konstrukcja kadłuba jachtu	ILiT	35	1,25	50	2	75	3
40	Napędy jednostek pływających	ILiT	50	2	30	1	75	3
Suma przedmiotów A + B + C:			1992	72,35	1791	63,25	3229	122
D	Przedmioty specjalistyczne - grupa A		929	34,25	1120	40,25	1626	64
41	Projektowanie jachtów żaglowych	ILiT	65	2,25	85	3	125	5
42	Projektowanie konstrukcji jachtu z laminatów	ILiT	65	2,25	85	3	125	5
43	Projektowanie żagli i takielunku	ILiT	50	2	75	2,75	100	4
44	Projektowanie jachtów motorowych	ILiT	70	2,5	95	3,25	125	5
45	Optymalizacja osiągnięć jachtów	ILiT	47	1,75	55	2	76	3
46	Dzielność morska jachtu	ILiT	40	1,5	45	1,5	75	3
47	Architektura jachtu i wyposażenie wnętrza	ILiT	50	2	55	2	80	3
48	Układy energetyczne jachtów	ILiT	35	1,25	45	1,5	75	3
49	Wyposażenie i instalacje jachtowe	ILiT	70	2,5	75	2,5	125	5
50	Podstawy chemii polimerów		35	1,25	25	1	50	2
51	Technologia budowy jachtów z laminatów	ILiT	112	4,25	120	5,25	150	6
52	Jachty drewniane i metalowe	ILiT	32	1,25	30	1	50	2
53	Naprawy, remonty i pomiary jachtów	ILiT	48	1,75	30	1	65	2
54	Napędy ekologiczne jachtów	ILiT	35	1,25	30	1	55	2
55	Powłoki ochronne i antykorozyjne	ILiT	35	1,25	25	1	50	2
56	Organizacja i zarządzanie w budowie jachtów	ILiT	35	1,25	25	1	50	2
57	Praca przejściowa		70	2,75	180	6	200	8
58	Seminarium dyplomowe		35	1,25	40	1,5	50	2
Suma przedmiotów A + B + C + D:			2921	106,6	2911	103,5	4855	186
D	Przedmioty specjalistyczne - grupa B							
59/60	Praktyki programowe		0	0	100	4	100	4
61	Praca dyplomowa		0	0	500	20	500	20
Suma przedmiotów A + B + C + D + E:			2921	106,6	3511	127,5	5455	210



Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów - PiBO

Kierunek oceanotechnika - budowa jachtów i okrętów - program 2022		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		487	15,9	291	8	667	23
1	Język angielski		177	7	202	7	249	9
2	Wychowanie fizyczne		68	0	60	0	68	0
3	Podstawy prawa gospodarczego		17	0,65	0	0	25	1
4	Ochrona własności intelektualnej		22	0,7	0	0	25	1
5	Metodyka pracy umysłowej i BHP		17	0,65	0	0	25	1
6	Technologia informacyjna		32	1,25	29	1	50	2
7	Ekonomia i zarządzanie przedsiębiorstwem		32	1,25	0	0	50	2
8	Ochrona środowiska	ILiT	35	1,25	0	0	50	2
9	Zarządzanie projektami, budżetowanie i studia wykonalności	ILiT	35	1,25	0	0	50	2
10	Historia żegluga i budownictwa okrętowego	ILiT	35	1,25	0	0	50	2
11	Historia żeglarstwa i budowy jachtów	ILiT	17	0,65	0	0	25	1
B	Przedmioty podstawowe		850	32,1	812	29,25	1402	55
12	Matematyka		170	6,5	190	6,5	300	12
13	Fizyka		90	3	95	3,25	155	6
14	Mechanika ogólna	ILiT	70	2,5	70	2,5	125	5
15	Mechanika płynów	ILiT	35	1,25	25	1	50	2
16	Wytrzymałość materiałów	IM	75	3	65	2,25	125	5
17	Materiałoznawstwo	IM	47	1,85	40	1,5	75	3
18	Technologie mechaniczne	IM	32	1,25	30	1	50	2
19	Podstawy konstrukcji maszyn	ILiT	50	2	25	1,25	75	3
20	Elektrotechnika i elektronika	ILiT	46	1,75	45	1,75	76	3
21	Podstawy automatyki, robotyki, sztucznej inteligencji	ILiT	46	1,75	45	1,75	76	3
22	Podstawy termodynamiki	IM	50	2	45	1,5	75	3
23	Geometria wykreślna	ILiT	38	1,5	32	1,25	60	2
24	Rysunek techniczny	ILiT	32	1,25	30	1	50	2
25	Informatyka techniczna (CAD)	ILiT	35	1,25	45	1,75	55	2
26	Inżynieria jakości		34	1,25	30	1	55	2
C	Przedmioty kierunkowe		669	24,35	660	26	1160	44
27	Podstawy oceanotechniki	ILiT	35	1,25	15	0,5	50	2
28	Statki transportowe	ILiT	22	0,85	0	0	25	1
29	Jachty żaglowe i motorowe	ILiT	35	1,25	0	0	50	2
30	Geometria kadłuba i hydrostatyka	ILiT	60	2	50	2	100	4
31	Teoria projektowania jachtów i statków	ILiT	65	2,25	75	3	125	5
32	Komputerowe wspomaganie projektowania jachtu	ILiT	50	2	70	2,75	90	3
33	Komputerowe wspomaganie projektowania statku	ILiT	50	2	70	2,75	90	3
34	Stateczność i niezatapialność jednostek pływających	ILiT	60	2	55	2,75	100	4
35	Opór, pędniki, prognoza prędkości	ILiT	80	3	105	3,75	145	5
36	Właściwości manewrowe jednostek pływających	ILiT	32	1,25	40	1,5	60	2
37	Właściwości morskie jednostek pływających	ILiT	35	1,25	50	2	75	3
38	Konstrukcja kadłuba statku	ILiT	60	2	50	2	100	4
39	Konstrukcja kadłuba jachtu	ILiT	35	1,25	50	2	75	3
40	Napędy jednostek pływających	ILiT	50	2	30	1	75	3
	Suma przedmiotów A + B + C:		2006	72,35	1763	63,25	3229	122
D	Przedmioty specjalistyczne - grupa A		927	34,25	1054	40,25	1610	64
41	Projektowanie statku	ILiT	65	2,25	80	3	125	5
42	Projektowanie konstrukcji statków	ILiT	50	2	60	2,25	100	4
43	Komputerowe wspomaganie projektowania konstrukcji	ILiT	50	2	50	2	75	3
44	Obciążenia i wytrzymałość kadłuba statku	ILiT	85	3	80	3	125	5
45	Technologia budowy statków	ILiT	65	2,5	40	1,5	80	3
46	Komputerowe wspomaganie procesów technologicznych	ILiT	35	1,25	40	1,5	50	2
47	Technologia wyposażenia statku	ILiT	35	1,25	50	2	75	3
48	Projektowanie jednostek oceanotechnicznych	ILiT	70	2,5	75	3	125	5
49	Metrologia i pomiary okrętowe	ILiT	40	1,5	45	1,75	75	3
50	Wyposażenie pokładowe	ILiT	50	2	50	2	75	3
51	Remonty statków	ILiT	32	1,25	29	1	50	2
52	Silniki okrętowe	ILiT	35	1,25	30	1	55	2
53	Projektowanie siłowni okrętowych	ILiT	70	2,5	75	3	125	5
54	Systemy ogólnokrętowe	ILiT	50	2	45	1,75	75	3
55	Okrętowe systemy energetyczne	ILiT	65	2,25	55	2	100	4
56	Wentylacja, klimatyzacja, chłodnictwo	ILiT	35	1,25	25	1	50	2
57	Praca przejściowa		60	2,25	185	7	200	8
58	Seminarium dyplomowe		35	1,25	40	1,5	50	2
	Suma przedmiotów A + B + C + D:		2933	106,6	2817	103,5	4839	186
D	Przedmioty specjalistyczne - grupa B							
59/60	Praktyki programowe		0	0	100	4	100	4
61	Praca dyplomowa		0	0	500	20	500	20
	Suma przedmiotów A + B + C + D + E:		2933	106,6	3417	127,5	5439	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 tabelach poniżej przedstawione zostały dane o powierzchni sal dydaktyczno-naukowych wykorzystywanych i zarządzanych przez wydział:

L.p.	Numer sali	Powierzchnia [m2]	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 ul. Szczerbcowa	215,0	220
6.	6 ul. Szczerbcowa	161,0	130
7.	5 ul. Szczerbcowa	158,0	120
8.	4 ul. Szczerbcowa	150,0	150
10.	203	38,1	50
11.	303	38,1	50
12.	407	63,32	50

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

Wydziałowe Centrum Kształcenia:

L.p.	Numer sali	Przeznaczenie sali	Powierzchnia [m2]
1.	17 ul. Żołnierska	Sala ćwiczeniowa	46,3
2.	18 ul. Żołnierska	Sala ćwiczeniowa	64,16
3.	24 ul. Żołnierska	Sala ćwiczeniowa	80,03
4.	124 ul. Żołnierska	Sala ćwiczeniowa	80,47
5.	125 ul. Żołnierska	Sala audytoryjna	81,4
6.	040	Sala wykładowa	152
7.	112	Sala wykładowa -multimedialna	50
8.	310	Siłownia laboratorium radarów	18,2
10.	311- 313	Laboratorium radarów	55,3
11.	330-331	Laboratorium elektronawigacji	45,85
12.	326-327	Laboratorium radionawigacji i hydrolokacji	31,95

13.	405	Laboratorium radionawigacji	28,9
14.	406-407	Sala wykładowa/ ćwiczeniowa	63,32
15.	408	Laboratorium radionawigacji	31,7
16.	30	Sala ćwiczeniowa nawigacji	41
17.	33	Laboratorium meteorologii	48,7
18.	55	Sala ćwiczeniowa nawigacji/ lab. dewiacji	95,03
19.	131	Symulator inspekcji statków DNV/ Laboratorium stateczności i konstrukcji statku	43,5
20.	212	Laboratorium integracji elektronicznych narzędzi nawigacyjnych	89,3
21.	218	Laboratorium Interaktywnej Nawigacji	52,8
22.	220	Pracownia nawigacji - sala ćwiczeniowa	78
23.	222	Biblioteka publikacji nautycznych	16

SALA 131

L.p	Nazwa oprogramowania	Funkcje (wykorzystanie)
1	„Faststability”	Oprogramowanie przystosowane do oceny stateczności masowca 33390 DWT (7 ładowni) Oprogramowanie umożliwia: <ul style="list-style-type: none"> – 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, – Zarządzanie operacjami balastowymi, – Kontrolę zapełnienia zbiorników z zapasami na podróż (paliwowe, itp.).
2	„Kalkulator”	Oprogramowanie przystosowane do oceny stateczności i wytrzymałości masowca 33390 DWT (7 ładowni) Oprogramowanie umożliwia: <ul style="list-style-type: none"> – 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 kadłuba statku – obliczanie sił tnących i momentów gnących, – Zarządzanie operacjami balastowymi, – Kontrolę zapełnienia zbiorników z zapasami na podróż (paliwowe, itp.). – 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
3	Kalkulator załadunku statku „GDYNIA”	Oprogramowanie przystosowane do oceny stateczności i wytrzymałości oraz zarządzania ładunkiem kontenerów dla statku m/v „Gdynia” Oprogramowanie umożliwia: <ul style="list-style-type: none"> – 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 kadłuba statku – obliczanie sił tnących i momentów gnących, – Zarządzanie operacjami balastowymi, – Kontrolę zapełnienia zbiorników z zapasami na podróż (paliwowe, itp.), – Przygotowanie planu załadunku kontenerów, – Zarządzanie kontenerami na statku (liczba, waga dane inne dane statystyczne na dotyczące ładunku), – Wizualizację rozmieszczenia kontenerów na statku tzw. Bay Plan.

		Ponadto program umożliwi symulacje wpływu położenia ciężaru na statku jego wartości oraz rozmiarów na wartości sił tnących i momentów gnących w kadłubie statku oraz wizualizacje przebiegu krzywej wyporu, ciężaru, obciążeń w funkcji czasu wynikającą z tych parametrów.
4	Symulator wirtualnych przeglądów statku (DNV VIRTUAL SHIP SURVEY SIMULATOR)	Symulator o nazwie SuSi jest innowacyjnym narzędziem do nauki przeprowadzania wirtualnych inspekcji statutowych jak i doraźnych na statkach. Symulator służy także do pogłębienia wiedzy z zakresu wiedzy okrętowej, konstrukcji oraz utrzymania technicznego statku.

Laboratorium Elektronawigacji i Hydrolokacji:

- Symulator echosondy, echosondy, autopilot, symulatory autopilotów, sonary, logi.

Laboratorium Radionawigacji:

- 10 wysokiej klasy odbiorników morskich systemów GPS, DGPS, LORAN C, Beidou, Gallileo, Glonas, Kompas GPS.

Laboratorium Radarów:

- 9 stanowisk radarowych wyposażonych w rzeczywiste radary różnych producentów w tym 1 radar do żeglugi śródlądowej oraz radar szerokopasmowy;
- 3 stanowiska symulatorów radarowych o różnych możliwościach i zastosowaniach.

Laboratorium Symulatora Manewrowego:

- Wizyjny symulator manewrowy firmy Norcontrol (mostek nawigacyjny). Symulator manewrowy SMART na komputery PC – 14 stanowisk.

Laboratorium integracji elektronicznych narzędzi nawigacyjnych (sala 212):

- 4 stanowiska do kompleksowego planowania podróży – aplikacja NaviPlaner firmy Wartsila;
- 8 stanowisk z elektronicznymi publikacjami nawigacyjnymi Admiralicji Brytyjskiej;
- 8 stanowisk do planowania i optymalizacji pogodowej firmy Spos z aktualną bazą hydrometeorologiczną.

Laboratorium Interaktywnej Nawigacji (218):

- 8 stanowisk do kompleksowego planowania podróży statku zintegrowane z elektronicznymi publikacjami Admiralicji Brytyjskiej, bazą danych hydrometeorologicznych oraz informacją o prądach i pływach.
- 8 stanowisk z elektronicznymi publikacjami nawigacyjnymi Admiralicji Brytyjskiej.
- 8 stanowisk do planowania i optymalizacji pogodowej firmy Spos z aktualną bazą hydrometeorologiczną.

Katedra Nawigacji Morskiej

L.p.	Numer sali	Przeznaczenie sali	Powierzchnia [m2]
1.	208	symulator ECDIS	50,4
2.	213	symulator ECDIS/symulator PISCES II	51,3

Symulator ECDIS

Na wyposażeniu Katedry Nawigacji Morskiej znajduje się symulator Systemu Zobrazowania Elektronicznej Mapy i Informacji Nawigacyjnej ECDIS (Electronic Chart Display & Information System), Navi-Trainer 5000 wraz z aplikacją do obsługi map elektronicznych Navi-Sailor 4000 firmy Transas. Jego rdzeń stanowi serwer wysokiej wydajności z systemem operacyjnym Microsoft Windows 7, 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 i5 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. 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.

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 wyposażony w definiowaną przez użytkownika bazę sił i środków do zwalczania rozlewów olejowych. 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 interakcję 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 akwenie (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. Symulator będzie także wykorzystany w badaniach prowadzonych przez Akademię Morską w Szczecinie. 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.

Katedra Nawigacji Morskiej posiada na wyposażeniu inne systemy i symulatory, jak: symulator systemu obrazowania 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.

Katedra Ratownictwa i Zarządzania Ryzykiem

L.p.	Numer sali	Przeznaczenie sali	Powierzchnia [m2]
1	214	Centrum Technologii Przewozów LNG - Symulator do załadunku ładunków ciekłych	152,6
2	210,211	Laboratorium analizy ryzyka eksploatacji statków	109,6
3	102	sala laboratoryjna (ul. Dębogórska)	51

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 zbliżania 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, przechył i trym.

Symulator pozwala na przeprowadzanie:

- szkoleń dla oficerów statków wszystkich typów w zakresie konwencji STCW (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 Envi-romental 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 danym 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, łodzie, 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 zatonięcia, 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 informacje 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 ManagementSystem'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.

Laboratorium Analizy Ryzyka Eksploatacji Statków

Laboratorium powstało w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2007-2013 stanowiący jedyny tego typu ośrodek badawczy w kraju. Centrum wyposażone jest w siedem nowoczesnych specjalistycznych urządzeń badawczych, oprogramowanie analityczne oraz urządzenia wspomagające prezentację i archiwizację wyników prac badawczych. Na wyposażeniu są:

IWRAP MK

System IWRAP MK składa się ze stacji roboczej i specjalistycznego oprogramowania. Jest narzędziem, które pozwala na oszacowanie poziomu ryzyka manewrujących statków na danym akwenie. Na podstawie intensywności rozkładu ruchu system pozwala skutecznie ocenić i oszacować ilość kolizji i wejść na mieliznę i innych zdarzeń niepożądanych w ciągu badanego okresu czasu w określonym obszarze nawigacyjnym. Ocena ryzyka nawigacyjnego za pomocą tego systemu jest oparta o informacje otrzymane z systemu AIS (Automatic Identification System – Systemu Automatycznej Identyfikacji Statków), co pozwala na znacznie dokładniejszą analizę.

System GOLDSIM wykorzystuje do analizy danych wejściowych metodę Monte Carlo. Metoda wykorzystywana jest do modelowania złożonych, rzeczywistych systemów oraz oceny ryzyka występującego w tych systemach. Elastyczność systemu, oparcie na graficznej symulacji prawdopodobieństwa oraz wyspecjalizowane moduły wspierające modelowanie w zakresie transportu masowego. Umożliwiają budowę modelu „systemu totalnego” opisującego interakcje i zależności pomiędzy poszczególnymi czynnikami mającymi wpływ na różnego rodzaju zagrożenia środowiskowe wynikające z transportu wodnego zarówno morskiego i śródlądowego.

DNV PHAST

System DNV PHAST jest systemem do analizy i zarządzania ryzykiem. Wykorzystywany jest do szacowania ryzyka m.in. w przypadku wycieku i rozprzestrzeniania się substancji z różnego rodzaju zbiorników w tym statków przewożących ładunki ciekłe (np. gazy skroplone). Umożliwia obliczenie ilości początkowego wycieku, rozprzestrzeniania się substancji w trakcie wycieku do atmosfery i wody, umożliwia określenie stopnia mieszania się i rozcieńczania substancji z powietrzem oraz jego skutków toksycznych i palnych. System zawiera szeroki zakres modeli wycieków (zawiera modele m.in.: pęknięcie linii na krótkim lub długim rurociągu, katastrofalne pęknięcia, awarie zaworów bezpieczeństwa, zawalenie się pokrywy zbiornika, wyciek oparów do atmosfery, wyciek oparów w nadbudówce itp.) i rozprzestrzeniania się substancji palnych, wybuchowych, toksycznych.

ESRI

System ESRI składa się z urządzeń, oprogramowania oraz baz danych, wśród których wymienić można:

- ArcInfo - kompleksowy system tworzenia, gromadzenia, aktualizowania, analizowania, tworzenia map oraz wizualizacji danych w środowisku GIS.
- Nautical Solution – umożliwia zarządzanie dużą ilością danych, tworzenie standaryzowanych morskich baz danych i map. Oparty jest na platformie GIS. Moduł pozwala w szczególności na tworzenie: elektronicznych map nawigacyjnych w formacie S-57 zatwierdzonym przez Międzynarodową Organizację Hydrograficzną, jak również map papierowych oraz innych map i planów według potrzeb użytkownika.
- Mapping & charting – umożliwia wysokiej jakości wizualizację danych w zobrazowaniach przestrzennych i dostarczenie map kartograficznych z zwizualizowanymi procesami transportowymi realizowanymi w danej organizacji.

NASTRAN

System NASTRAN wykorzystuje Metodę Elementów Skończonych (MES) do przeprowadzania analiz dotyczących procesów niszczenia (np. kadłuba statku, budowli hydrotechnicznych). Pozwala na analizę zjawisk dynamicznych, szybkozmiennych oraz silnie nieliniowych, z nieliniowościami pochodzącymi od zastosowanych materiałów, dużych przemieszczeń, zagadnień kontaktowych oraz problemów wielkoskalowych o milionach stopniach swobody (DOF). System zapewnia wiele różnorodnych metod odwzorowawczych umożliwiających użytkownikowi dowolne manipulowanie obiektem w aspekcie geometrii i odwzorowania siatki. Złożony wieloelementowy model może zostać wyświetlany za pomocą metod takich jak np.: linie konturowe, pole ograniczające oraz przezroczystość. Wizualizacja gotowego obiektu może być prezentowana w trybie równoległym oraz perspektywy wirtualnej. System pozwala na wykonanie trójwymiarowych modeli za pomocą takich funkcji jak: modelowanie zakrzywień, modelowanie powierzchni, modelowanie brył, rozciąganie, wyciąganie, przycinanie i obracanie.

SOLID WORKS

System SOLID WORKS umożliwia modelowanie systemów technicznych w oparciu o zaawansowanego narzędzia do analizy cyklu życia systemu technicznego, umożliwiające przeprowadzenie badań w zakresie wpływu produktu na środowisko naturalne podczas jego wytwarzania, eksploatacji i likwidacji. Wpływ na środowisko oceniany jest według takich czynników jak „śląd węglowy” oraz „całkowita ilość zużytej energii”.

AIS

System AIS składa się ze stacji centralnej oraz specjalistycznego oprogramowania spełniającego międzynarodowe wymagania i regulacje dotyczące systemów AIS (Automatic Identification System – Systemu Automatycznej Identyfikacji Statków), m.in. IMO, IEC, SOLAS. Służy do monitorowania ruchu statków na wybranym akwenie oraz na archiwizację otrzymanych informacji celem ich późniejszej analizy. System wykorzystywany jest do tworzenia map elektronicznych z wieloma danymi nawigacyjnymi m.in. obiektami z radarów pozycjami statków wektorami obiektów pływających. System wyposażony jest w funkcję predykcji pozwalającą na ocenę sytuacji nawigacyjnej pod kątem bezpieczeństwa manewrowanie statków na wybranym akwenie.

Uzupełnieniem aparatury badawczej są :

STATISTICA – oprogramowanie analityczne zawierające procedury statystyczne i graficzne ogólnego przeznaczenia i związane z nimi narzędzia zarządzania danymi, zaprojektowane do pracy w różnorodnych środowiskach badawczych - wszędzie tam, gdzie zespół osób analizuje wspólne dane i korzysta z zalet pracy grupowej. Oprogramowanie umożliwia: efektywną pracę grupową, współdzielenie wiedzy i współpracę użytkowników, łatwe i szybkie pobieranie danych z zewnętrznych źródeł danych, z możliwością ich przetwarzania na serwerze (bez tworzenia lokalnej kopii przetwarzanych danych), automatyczne monitorowanie danych, automatyczne reagowanie, rozpowszechnianie danych oraz wygodne administrowanie systemem.

ITEM - wykorzystywany jest do ilościowej oceny i zarządzania ryzykiem, a w szczególności do identyfikacji zagrożeń i głównych czynników tych zagrożeń, integracji ich na osi czasu, wskazanie sekwencji zdarzeń, określenie prawdopodobieństwa porażki, rankingu zagrożeń i analiza wrażliwości. Wykorzystuje m.in. metodologię Drzewa zdarzeń do graficznej prezentacji logicznych interakcji i prawdopodobieństwa wystąpienia czynników usterek i innych zdarzeń w systemie.

W laboratorium realizowane są prace naukowo-badawcze i przemysłowe w zakresie bezpieczeństwa działalności ludzkiej na morzu, obszarach portowych i obiektów off-shore obejmujące m.in.:

- Badania strumieni i pasów ruchu statków na trasach żeglugowych, torach podejściowych, kanałach portowych.
- Badanie strumieni transportowych ładunków ze szczególnym uwzględnieniem ładunków niebezpiecznych na trasach żeglugowych, torach podejściowych, kanałach portowych.
- Badanie potencjalnych skutków kolizji statków lub statku z budowlą hydrotechniczną, w tym z infrastrukturą off-shore i rurociągami podwodnymi.
- Badanie potencjalnego obszaru skażenia ekosystemu będącego efektem kolizji statku lub innego wypadku na morzu.
- Określenie metodą symulacyjną wielkości uszkodzenia statku, budowli hydrotechnicznej, w tym infrastruktury off-shore i rurociągu podwodnego będącego efektem kolizji.
- Optymalizacja portowych urządzeń hydrotechnicznych.
- Określenie ryzyka i rozkładu prawdopodobieństwa błędu człowieka w różnej działalności na morzu.
- Planowanie akcji ratunkowej i usuwania skutków awarii.

Katedra Inżynierii Ruchu Morskiego

L.p.	Numer sali	Przeznaczenie sali	Powierzchnia [m2]
1.	307 - 309	laboratorium symulator nawigacyjno-radarowy	79,6
2.	306	laboratorium symulator nawigacyjno-radarowy ARPA	60,7
3.	110	laboratorium komputerowe IRM	51,2
4.	111	laboratorium – symulator VTS	49,8
5.	316	sala wideokonferencyjna	ok. 26

Laboratoria KIRM wyposażone są w następujący sprzęt specjalistyczny:

Laboratorium symulator nawigacyjno-radarowy (POLARIS) (s. 307-309)

Symulator nawigacyjno-radarowy POLARIS firmy KONGSBERG wraz z 4 stanowiskami mostka zintegrowanego 120 stopniowym systemem wizji.

Symulator POLARIS firmy Kongsberg składa się ze stanowiska instruktorskiego oraz czterech stanowisk wiernie odwzorowujących w pełni wyposażone mostki nawigacyjne nowoczesnych statków. Na stanowisku instruktora zamontowany jest system wizji złożony z 3 monitorów, dzięki któremu instruktor ma możliwość podglądu obrazu widocznego na głównych monitorach systemu wizyjnego z dowolnego mostka. Dodatkowo funkcjonalność stanowiska instruktorskiego poszerza tablica interaktywna, na której można prezentować w powiększeniu wybrane elementy zarejestrowanych w trakcie ćwiczeń sytuacji w celu dokonania ich oceny i podsumowania przeprowadzonych scenariuszy.

Podczas tworzenia ćwiczeń instruktor może korzystać z modeli matematycznych statków, akwenów oraz obiektów. W chwili obecnej dostępna jest baza 15 modeli akwenów (m.in. Cieśniny Duńskie, Gibraltar, Cieśnina Kaletańska, Bosfor i Dardanele, Kanał Sueski oraz porty w Szczecinie, Świnoujściu, Hamburgu czy Rotterdamie) oraz 20 modeli statków różnej wielkości i przeznaczenia (m.in. kontenerowce, masowce, promy, gazowce oraz holowniki). Zarówno baza modeli statków jak i akwenów może być w przyszłości rozbudowana, także o zbudowane modele własne.

W trakcie tworzenia i realizacji ćwiczeń możliwa jest symulacja różnorodnych warunków pogodowych takich jak prądy, wiatry, falowanie, opady, zachmurzenie, pora dnia oraz symulację żeglugi w lodach z dedykowanymi modelami lodołamaczy. W celu wzbogacenia przebiegu ćwiczeń można wykorzystać modele tzw. obiektów, czyli statków i innych obiektów pływających, które mogą być w trakcie ćwiczeń kontrolowane z konsoli instruktora i uzupełniać np. istniejący ruch statków na danym akwenie. W chwili obecnej baza ta składa się z 50 różnorodnych obiektów od bardzo małych jednostek takich jak żaglówki, jachty motorowe czy człowiek za burtą do jednostek bardzo dużych takich jak VLCC, masowce czy gazowce.

W skład wyposażenia nawigacyjnego wchodzi symulowane wszystkie wymagane na mostku urządzenia, a mianowicie:

- konsola sterowania (kontrola autopilota, sterowanie ręczne, sterowanie wg. zadanej trasy, kontrola silnika/silników głównego, kontrola sterów strumieniowych)
- urządzenia radarowe z automatycznym śledzeniem obiektów (dostępna jest możliwość jednego z 4 typów radarów: POLARIS RADAR/ARPA, FURUNO FAR-2XX7, SPERRY BRIDGE MASTER E SERIES, KELVIN HUGHES ARPA);
- ECDIS;

- AIS;
- DGPS Navigator;
- Log oraz log Doppler'a;
- echosonda;
- przechyłomierz;
- urządzenia łączności (VHF, VHF DSC oraz NavTex Receiver);
- panel obsługi świateł nawigacyjnych i znaków dziennych;
- panel obsługi sygnałów mgłowych;
- panel obsługi systemu zobrazowania wizji (możliwość obserwacji dookólnej);
- panel repetytora wskaźników ruchu statku (wyświetlany na ekranie głównym).

Symulator radarowo – nawigacyjny (POLARIS – v.7.5) – s. 307-309

Typ	Kongsberg Polaris
Rok instalacji:	2017
Liczba mostków nawigacyjnych:	4
Powierzchnia:	79,6 m ²
Zakres szkoleń / zastosowań:	Wielozadaniowy - Full Mission
Liczba instruktorów / prowadzących:	2
Liczba szkolonych:	do 12
System wizji:	Dzień [x] Noc [x]
Pole widzenia: (stopnie)	W poziomie: 120° W pionie: 45° (możliwość obserwacji dookólnej)
Dźwięk:	Tak – otoczenie i sygnały statków
Wibracje maszyny:	Nie
Ilość statków własnych:	20
Ilość statków obcych:	50
Pomoce nawigacyjne (radar, GPS, AIS, etc):	ARPA - radar, ECDIS, DGPS Navigator, AIS, żyrokompas, echosonda, przechyłomierz, logi, lornetka, wiatromierz, namiernik optyczny
Komunikacja (GMDSS, VHF, etc):	VHF, VHF DSC oraz NavTex Receiver

Laboratorium symulator radarowo-nawigacyjny (s. 306)

Symulator nawigacyjno-radarowy typu QR-303 firmy Norcontrol został zainstalowany w Uczelni w roku 1994. Prowadzone w nim zajęcia związane są bezpośrednio z wykorzystaniem urządzeń radarowych w warunkach ograniczonej widzialności.

W skład symulatora wchodzi konsola instruktora oraz sześć oddzielnych stanowisk ćwiczeniowych. Wyposażenie każdego stanowiska składa się z konsoli manewrowej oraz radarowego urządzenia antykolizyjnego. Na stanowiskach 1, 2, 5 i 6 zainstalowane są urządzenia ARPA firmy Kelvin Hughes (Concept 3000 i Nucleus 6000A), natomiast na stanowiskach 3 i 4 zamontowano urządzenia firmy Norcontrol (DB-2000 i DB 10). Na każdej konsoli manewrowej zainstalowana jest również radiostacja UKF z DSC, umożliwiającą komunikację między stanowiskami oraz wskaźnik logu, prędkości kątowej i przebytej odległości.

Konsola instruktora w symulatorze umożliwia zarówno tworzenie scenariuszy ćwiczeń, jak i nadzór nad ich przebiegiem. Istnieje możliwość symulacji różnych sytuacji nawigacyjnych zarówno na akwenach otwartych jak i rejonach ograniczonych, z symulacją ruchu statków (sterowanych w trakcie ćwiczenia z konsoli instruktora) oraz różnych zjawisk hydro-meteorologicznych, takich jak opady deszczu czy prądy. Możliwa jest symulacja różnych typów statków wykorzystywanych w trakcie ćwiczeń.

W trakcie realizacji ćwiczenia statki własne mogą nawigować niezależnie od siebie nie widząc się wzajemnie (co umożliwia porównanie manewrów podjętych na poszczególnych stanowiskach) lub mogą manewrować także względem siebie. Realizowane ćwiczenia mogą być rejestrowane, a następnie odtwarzane w celu omówienia i oceny manewrów podjętych przez ćwiczących. Instruktor ma możliwość wpływu na parametry ruchu jednostek sterowanych komputerowo, których trasy mogą być wcześniej zaprogramowane na etapie tworzenia. Dzięki temu scenariusze mają charakter interaktywny. Różnorodność typów urządzeń antykolizyjnych zamontowanych w symulatorze pozwala na wszechstronną prezentację ich możliwości, ograniczeń oraz różnorodności spotykanych w praktyce rozwiązań.

Na symulatorze realizowane są kursy obsługi urządzeń ARPA na poziomie operacyjnym oraz zarządzania oraz zajęcia w ramach przedmiotu Urządzenia nawigacyjne (2 semestry). W trakcie zajęć studenci/kursanci zapoznają się z obsługą i wykorzystaniem urządzeń radarowych w różnych sytuacjach nawigacyjnych, poznają ograniczenia urządzeń.

Symulator nawigacyjno-radarowy (ARPA) – s. 306

Typ	Kongsberg Polaris
Rok instalacji:	1992
Liczba stanowisk nawigacyjnych:	6
Powierzchnia:	60,7 m ²
Zakres szkoleń / zastosowań:	Single Task Simulator
Liczba instruktorów / prowadzących:	2
Liczba szkolonych:	do 18
System wizji:	Brak
Pole widzenia: (stopnie)	Nie dotyczy
Dźwięk:	Brak
Wibracje maszyny:	Nie
Ilość statków własnych:	5
Ilość statków obcych:	50
Pomoce nawigacyjne (radar, GPS, AIS, etc):	ARPA - radar, żyrokompas, log, autopilot
Komunikacja (GMDSS, VHF, etc):	VHF, VHF DSC

Laboratorium - Symulator VTS (s. 111):

Symulator systemu VTS firmy Atlas służący do symulacji pracy systemu kontroli i nadzoru ruchem statków. Wyposażony jest w 2 stanowiska ćwiczących i jedno stanowisko instruktorskie.

Typ	Atlas
Data produkcji:	2000
Powierzchnia:	49,8
Liczba instruktorów:	3
Ilość studentów mogących się szkolić na symulatorze:	6

Laboratorium komputerowe Inżynierii Ruchu Morskiego (s. 110):

Laboratorium komputerowe IRM składa się z 17 stanowisk komputerowych z oprogramowaniem (m.in. Statistica) wykorzystywanym do prowadzenia przedmiotów inżynieria ruchu morskiego, sterowanie ruchem statków, bezpieczeństwo nawigacji, urządzenia nawigacyjne, modelowanie systemów transportowych.

Na wyposażeniu KIRM znajduje się specjalistyczny bezzałogowy pojazd latający Matrice 300 RTK wraz z akcesoriami. Quadrocopter jest dronem do zastosowań przemysłowych, który oferuje zaawansowane funkcje AI, 6 czujników kierunkowych i pozycjonujących. Dron umożliwia podłączenie do trzech sensorów jednocześnie, pozwala na 55 minut lotu przy maksymalnym zasięgu transmisji do 8 km. Składana konstrukcja drona jest odporna na wiatr do 15 m/s przy maksymalnym obciążeniu drona do 2,7 kg. Dodatkowo zakupiony został odbiornik GNSS D-RTK 2, z którym współpracuje dron. Do drona podłączone mogą być zamiennie lub w dowolnej konfiguracji według aktualnych potrzeb badawczych następujące sensory specjalistyczne znajdujące się w Katedrze:

1. zestaw kamer multispektralnych z systemem obrazowania z dwiema kamerami umożliwiającymi teledetekcję wraz z akcesoriami (kamera multispektralna z wbudowanymi dwiema pięciopasmowymi kamerami)
2. kamera Zennuse H20T - kamera termowizyjna z wbudowanymi dwiema kamerami światła dziennego (szerokokątna i z zoomem) oraz zintegrowanym dalmierzem laserowym. Wielosensorowe głowice, wyjątkowa moc obliczeniowa i kompaktowy design w połączeniu pozwalają otrzymać dokładne wyniki w obrazowaniu z drona dla szerokiej gamy zastosowań. Zintegrowany dalmierz laserowy (LRF) mierzy odległość do obiektu oddalonego nawet o 1200m. Kamera pozwala śledzić temperaturę miejsc lub poszczególnych obiektów, tak by eliminować potencjalne zagrożenia dzięki dokładnemu odczytowi danych z powietrza.
3. Zestaw kompaktowej kamery z zakresem UV

Dodatkowo Katedra dysponuje mobilnym systemem monitorowania pomiaru zanieczyszczeń Sniffer4D z modułami do wykrywania: O₃ i NO₂, SO₂ oraz pyłu PM 2.5&10. System jest przeznaczony do wykonywania specjalistycznych badań naukowych i analiz w przypadku zanieczyszczenia środowiska oraz inspekcji składowisk ropy i gazów.

Sala wideokonferencyjna (s. 316)

Sala wyposażona jest w 8 stanowisk dla uczestników wideokonferencji. W sali znajduje się monitor oraz system wideokonferencji AVer EVC350, który daje możliwość prowadzenia konferencji w najwyższej jakości Full HD. Dzięki funkcji współdzielenia materiałów w wideokonferencjach AVer można wysłać i

odbierać prezentacje lub zawartość komputera, wizualizera lub innych urządzeń. Funkcja nagrywania prowadzonych konferencji umożliwi odtworzenie i przejrzenie przebiegu spotkania.

Katedra Symulacji Morskich

L.p.	Numer sali	Przeznaczenie sali	Powierzchnia [m2]
1.	412 (412-418)	Symulator nawigacyjno-manewrowy Kongsberg Polaris	202,75
2.	301	Laboratorium symulatora dynamicznego pozycjonowania (DP)	114,63 plus mostek 1 symulatora
3.	317	Laboratorium innowacyjnych technologii elektronicznych (LITE)	81,53
4.	318	Laboratorium sieci i mobilnych technologii przesyłu danych nawigacyjnych (LSTPD)	
5.	337	Zintegrowany nawigacyjny symulator żeglugi śródlądowej (InSim)	26,30
6.	404	Laboratorium systemów rozszerzonej i wirtualnej rzeczywistości	32,97

Symulator manewrowo-nawigacyjny Kongsberg Polaris - s.412-418

Typ	Kongsberg Polaris
Rok instalacji:	2007
Liczba mostków nawigacyjnych:	3
Powierzchnia:	202,75m2
Zakres szkoleń / zastosowań:	Wielozadaniowy - Full Mission
Liczba instruktorów / prowadzących:	1 – 3
Liczba 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 KSM to system składający się z:

- jednego wielozadaniowego symulatora mostka nawigacyjnego o projekcji wizji w zakresie 270°, wyposażonego w rzeczywisty i symulowany ekranowo sprzęt nawigacyjno-manewrowy w tym konsole ARPA i ECDIS oraz DP klasy 2,
- dwóch wielozadaniowych symulatorów mostków nawigacyjnych o projekcji wizji w zakresie 120°, wyposażonych w rzeczywisty i symulowany ekranowo sprzęt nawigacyjno-manewrowy w tym jedną konsolę manewrowo-sterową pędników Voith-Schneider,
- dwóch symulatorów z jednomonitorową projekcją wizji wyposażonych w symulowany ekranowo sprzęt nawigacyjno-manewrowy,
- pomieszczenia do omówienia zajęć (debriefing).

Sprzęt i oprogramowanie symulatorów KSM to system Polaris firmy Kongsberg Maritime AS, który otrzymał certyfikat DNV zgodności z wymaganiami konwencji STCW'95 o szkoleniu załóg i pełnieniu wacht (zgodność z sekcją A-I/12, sekcją B-I/12, tabelą A-II/1, tabelą A-II/2 oraz tabelą A-II/3).

Do budowy własnych modeli statków służy aplikacja modelowania hydrodynamicznego. Narzędzie to umożliwia tworzenie niemal dowolnych typów statków oraz samolotów i śmigłowców (sterowanie przynajmniej dwoma silnikami i śrubami o stałym skoku, śrubami nastawnymi, pędnikami azymutalnymi; sterami klasycznymi, aktywnymi oraz strumieniowymi - z gotowością pracy DP) o wysokiej wierności hydrodynamicznej w 6 stopniach swobody (ruch postępowy i burtowy, myszowanie, kołysanie, kiwanie, nurzanie). Wizualizacje statków własnych i obcych oraz akwenów tworzone są w środowisku grafiki trójwymiarowej Multi-Gen™.

Akweny szkoleniowe lub badawcze składają się z następujących baz danych połączonych z rzeczywistym i symulowanym ekranowo sprzętem nawigacyjno-manewrowym oraz hydro-dynamicznymi modelami statków i obiektów pływających: baz danych ech radarowych, baz danych głębokości, oznakowania nawigacyjnego, zobrazowania wizji, wiatru, falowania, prądów, pływów, urządzeń odbojowych, słuz, brzegów, danych Navtex, DGPS oraz VTS.

KSM aktualnie dysponuje kilkunastoma bazami danych obszarów morskich w tym europejskich: Cieśniny Gibraltarskiej, Kanału La Manche, Europortu, Hamburga, Cieśnin Duńskich (Great Belt, Little Belt), Świnoujścia, Ystad, Gdyni, Szczecina oraz 20. modelami statków w tym gazowców.

Laboratorium symulatora dynamicznego pozycjonowania (DP) – s. 301

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 , 6 basic
Powierzchnia:	114,63m ² plus mostek 1 symulatora
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 dostrojenia parametrów pędników

Laboratorium innowacyjnych technologii elektronicznych (LITE) - s. 317

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:

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

LITE posiada następujące podzespoły elektroniczne:

- System radarowy i system antykolizyjny (ARPA);
- System mapy elektronicznej ECDIS z kompletem map standardu IHO S57;
- System pozycjonowania GNSS i kompas GNSS;
- System wskazywania kierunku oparty na żyrokompasie i kompasie magnetyczny fluxgate;
- System monitoringu kursu, trasy (trajektorii), prędkości, prędkości obrotowej, wychylenia sterów, informacji z systemu napędowego, kierunku wiatru, czasu;
- System echosondy;
- System rzeczywisty AIS;
- System alarmowania zgodny z IBS;
- Układy kontroli manewrowania statkiem;
- Układy sterowania światłami nawigacyjnymi;
- 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) – s. 318

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:

- Stanowisko systemów i protokołów łączności: RS232, RS485, I2C, onewire, SPI;
- Stanowisko sieci wymiany danych w zastosowaniach morskich takie jak: Modbus, profibus, CAN;
- Stanowisko Embedded Ethernet – kompletna sieć komputerowa wymiany danych z czujników przemysłowych;
- Stanowisko bezprzewodowych sieci komputerowych z pasma K,X (2.4-5ghz);
- Stanowisko bezprzewodowych sieci przemysłowych wymiany danych dla pasm VHF - modemy ISM, modemy zintegrowane GPRS;
- 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:

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

Zintegrowany nawigacyjny symulator żeglugi śródlądowej (InSim) – s. 337

Funkcja dydaktyczna symulatora poprzez jego dużą zgodność z rzeczywistością umożliwia efektywne przeprowadzanie szkoleń kapitanów żeglugi śródlądowej. Szkolenia są ułatwione poprzez możliwość budowy dowolnych scenariuszy obejmujących wybór typu statku, akwenu, symulowanie ruchu innych jednostek, oznakowania nawigacyjnego oraz warunków hydrometeorologicznych. Poprzez możliwość zapisu danych symulacyjnych, możliwa jest efektywna ocena nawigatorów wykonujących manewry, a symulator będzie posiadał funkcje odtwarzania przeprowadzonych prób symulacyjnych oraz moduł oceny ćwiczących według zadanych wskaźników (odległość od wzorcowej trajektorii, czas manewru itp.). Podstawową cechą symulatora jest możliwość nabywania wiedzy przez kursantów bez ryzyka uszkodzenia jednostki manewrującej na różnych akwenach i w różnych warunkach. Szkolenie symulacyjne obejmuje także studentów Akademii Morskiej w Szczecinie w ramach istniejącej specjalności żegluga śródlądowa (kierunek Transport).

Laboratorium systemów rozszerzonej i wirtualnej rzeczywistości– s. 404

Laboratorium obejmuje jedno stanowisko komputerowe wyposażone w wydajną stację graficzną, która jest kompatybilna z każdą wiodącą technologią wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości. Na wyposażeniu laboratorium znajdują się następujące systemy VR/AR:

- Oculus DK1
- Samsung Gear VR
- HTC Vive
- HTC Vive Pro wireless
- Microsoft HoloLens

Dodatkowo na wyposażeniu laboratorium znajdują się okulary mobilny SMI Eye tracking Glasses, który pozwala na badania i prezentację danych z zakresu budowy interfejsów użytkownika, świadomości sytuacyjnej oraz human factor.

Laboratorium umożliwia tworzenie i testowanie aplikacji symulacyjnych na systemy wirtualnej rzeczywistości oraz prezentację nowoczesnych systemów i technologii. Przeznaczone jest przede wszystkim do pracy z grupami projektowymi oraz w ramach działalności kół naukowych.

Katedra Geoinformatyki i Hydrografii, Katedra Geodezji i Pomiarów Offshore

L.p.	Nr sali	Powierzchnia [m2]	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 audytoryjna	81,40	64 osoby
9.	Pływające laboratorium Hydrograf XXI		

Laboratorium fotogrametrii i teledetekcji – s. 05, ul. Żołnierska 46

Podstawowym założeniem laboratorium jest konfrontowanie zaawansowanego oprogramowania komercyjnego i coraz popularniejszych rozwiązań typu Open Source. Dzięki temu studenci zdobywają praktyczną wiedzę nie tylko „jak to zrobić”, ale w wielu przypadkach mogą także zobaczyć „jak to działa”. Laboratorium jest wyposażone 17 stanowisk ze stacją roboczą Dell Precision T3500 wraz z monitorami Samsung SyncMaster 2233 i pasywnymi okularami zgodnymi z technologią NVidia 3D VISION.

Komputery posiadają zainstalowane oprogramowanie wiodących światowych producentów, pozwalające m.in. na odczyt, przetwarzanie i analizę cyfrowych danych przestrzennych (ESRI), zobrazowań lotniczych i satelitarnych (ENVI), przygotowanie i obróbkę danych hydrograficznych (EIVA, Hypack) oraz tworzenie i konstruowanie modeli 3D (Autodesk, Rhino).

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.

Zakres wykonywanych zadań pozwala zdobyć umiejętność pracy z danymi o różnym przeznaczeniu i formatach, dostępnymi lokalnie jak i w lokalizacjach sieciowych.

Laboratorium hydrografii morskiej:

Zajęcia realizowane w laboratorium obejmują zagadnienia z zakresu:

- zasad akustyki podwodnej;
- prezentacji sprzętu pomiarowego – sondy jednowiązkowej Kongsberg EA400, interferometrycznego systemu batymetrycznego GS+, sonaru bocznego Edgetech 4125, sonaru skanującego Kongsberg MS1000, sondy SVP Valeport MiniSVP oraz robota podwodnego;
- projektowania i prowadzenia pomiarów hydrograficznych;
- opracowania wyników z zakresu pomiarów hydrograficznych.

Zajęcia realizowane są na dedykowanym oprogramowaniu specjalistycznym na bazie rzeczywistych danych zarejestrowanych systemami hydrograficznymi. W ramach zajęć laboratoryjnych student ma możliwość:

- poznania zasad akustyki podwodnej, w tym samodzielnie zbadać prędkość rozchodzenia się dźwięku w wodzie na akwencie;
- zapoznania się z zasadą działania i wyglądem aparatury specjalistycznej, w tym echosond i sonarów oraz z robotem podwodnym;
- zaprojektować pomiary hydrograficzne: batymetryczne i sonarowe, w tym napisać projekt techniczny i samodzielnie zaplanować profile pomiarowe w dedykowanym oprogramowaniu;
- dokonać obróbki rzeczywistych danych wraz z samodzielną interpretacją uzyskanych wyników;
- opracować pełną dokumentację sprawozdawczą z badań hydrograficznych: dokumentacją do autoryzacji oraz wynikiem prac w postaci sprawozdania z badania dna lub planszetu hydrograficznego.

Do opracowania danych batymetrycznych i sonarowych, student pracuje na specjalistycznym oprogramowaniu hydrograficznym dostępnym na 16 komputerach w sali laboratoryjnej, m.in.:

- EA400 dla batymetrycznych pochodzących z echosondy jednowiązkowej;
- GS+ dla danych batymetrycznych zarejestrowanych interferometrycznym, systemem batymetrycznym;
- Caris HIPS, QPS + QIMERA, Hypack, EIVA dla danych zarejestrowanych systemami batymetrycznymi;
- Caris SIPS, QPS + QIMERA, Hypack, EIVA, Discover Edgetech dla danych sonarowych zarejestrowanych sonarem bocznym;
- MS1000 dla danych sonarowych zarejestrowanych sonarem skanującym.

Po zakończeniu serii zajęć teoretyczno - praktycznych studenci odbywają kolejne godziny zajęć na pływającym laboratorium hydrograficznym Hydrograf XXI – gdzie w praktyce wykorzystują zdobytą wiedzę, prowadząc własne pomiary hydrograficzne, z wykorzystaniem sprzętu badawczego.

Ponadto studenci specjalności pływającej Pomiary Hydrograficzne i Oznakowanie Nawigacyjne odbywają obowiązkową praktykę hydrograficzną na jednostce m/s Nawigator XXI. W ramach praktyk realizują pomiary z wykorzystaniem sprzętu badawczego stanowiącego wyposażenie jednostki, m.in.: sondy wielowiązkowej Elac Nautik, sonaru bocznego EdgeTech TD-272D, sondą sejsmoakustyczną EdgeTech SB-212 oraz magnetometru.

Laboratorium Systemów Informacji Przestrzennej s. 119, ul. Żołnierska 46

Laboratorium SIP jest wyposażone w 17 stanowisk z wydajnymi stacjami roboczymi CZR Business 1150 A. Komputery posiadają zainstalowane oprogramowanie pozwalające m.in.: na akwizycję, wprowadzanie, gromadzenie, przetwarzanie, analizę i wizualizację danych przestrzennych, obrazowych oraz wideo.

Do dyspozycji studentów pozostają najnowsze pakiety oprogramowania znanych i cenionych marek takich jak: ESRI, Bentley, Trimble, Pix4D, Agisoft czy Orbit. 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 także zajęcia projektowe, w ramach których pod okiem prowadzącego opracowują samodzielnie system geoinformatyczny według własnego pomysłu, co pozwala na utrwalenie i poszerzenie wiedzy zdobytej na laboratoriach.

Wyposażenie Hydrograf XXI:

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 wiązki. 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.

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° 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 stanowczo małym akwenu. 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.

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 jednoczesnej rozdzielczości.

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™ 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 osnowie 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.

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 wyjściowych danych nawigacyjnych oraz dla danych wyjściowych z czujników wahań pionowych dostarczone są odpowiednie interfejsy. Może być podłączony także dodatkowy przycisk do ręcznego oznaczania początku.

Sonar EdgeTech 4125

Side Scan Sonar System EdgeTech 4125 został zaprojektowany zarówno dla osób prowadzących działania na wodach głębokich jak i płytkich.

Sonar 4125 wykorzystuje technologie CHIRP®, która zapewnia wyższe rozdzielczości obrazu nawet do 50% w porównaniu z sonarami bez technologii CHIRP pracującymi na tej samej częstotliwości. Przekłada się to na bardziej dokładne wyniki i szybsze pomiary, co pozwala obniżyć koszty. Sonar 4125 o częstotliwości 600/1600 kHz doskonale nadaje się dla użytkowników, którzy wymagają ultrawysokiej rozdzielczości do wykrywania bardzo małych obiektów. Zgodnie ze standardami firmy EdgeTech, system sonarowy wyposażony jest w system bezpieczeństwa, który zapobiega utracie sonaru w momencie, gdy napotka na przeszkody podczas prowadzenia prac.

Zastosowanie:

- badania hydrograficzne,
- badania geologiczne,
- prace poszukiwawcze,
- prace na kanałach/rowach,

Funkcjonalność:

- obrazy w bardzo wysokiej rozdzielczości,
- lekki i możliwy do wdrożenia przez jedną osobę,
- czujniki ruchu: wzdłużnego, poprzecznego, kompas, czujnik głębokości,
- możliwość wyboru dwóch częstotliwości jednocześnie,
- zasilanie AC lub DC,
- możliwość pracy nawet w płytkiej wodzie,

Pojazd podwodny VideoRay

Niewielkich rozmiarów (30,5 x 22,5 x 21 cm) ROV zaliczany jest do klasy pojazdów konomicznych. Wyposażony w trzy pędniki, dwa poziome i jeden pionowy, jest w stanie poruszać się w toni wodnej, w zakresie długości kabla sygnałowego do głębokości 76 m. Do wizualizacji sytuacji podwodnej wykorzystuje ruchomą kolorową kamerę oraz światła halogenowe. Sensorami wspomagającymi nawigację są kompas magnetyczny i czujnik głębokości.

Odbiornik RTK Sokkia GRX-1

Sokkia GRX-1 charakteryzuje się dużym zaawansowaniem technologicznym. Oprócz bardzo funkcjonalnych i użytecznych cech konstrukcyjnych (m.in. informacje głosowe o trybie pracy instrumentu, czytelny i łatwy w interpretacji diodowy panel informacyjny, wbudowany moduł Bluetooth, który podnosi komfort komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi), są jeszcze systemy usprawniające wykonywanie pomiarów na obszarach zurbanizowanych i gęsto zadrzewionych.

Główne cechy:

- wszechstronność zastosowań - wbudowane modemy GPRS i radiowy pozwalają w różny sposób odbierać poprawki RTK i współdziałać z siecią ASG-EUPOS lub TPI-NET technologicznie na lata - 72 kanały pozwalają odbierać sygnały GPS i GLONASS, które gwarantują ciągłość pomiarów nawet w najtrudniejszym terenie i usprawniają proces inicjalizacji bezbłędnie i pewnie - zaawansowane technologie wspomagające pomiary są odpowiedzialne za dostarczanie najdokładniejszych wyników,
- wygodnie i bez kabli - dzięki Bluetooth między odbiornikiem i kontrolerem nie ma żadnych kabli, komunikacja bezprzewodowa to komfort połączeń z kontrolerem i innymi urządzeniami peryferyjnymi,
- łatwa i czytelna komunikacja - jedyny w swoim rodzaju odbiornik dostarczający informacje głosowe o stanie pracy odbiornika, panel informacyjny LED pokazuje liczbę dostępnych satelitów, żywotność baterii, stan pamięci, naładowania baterii i status połączenia,
- trwałość i niezawodność - dzięki nowoczesnej i mocnej, ale przy tym lekkiej i kompaktowej konstrukcji odbiornik jest odporny na upadek z wysokości 2 m oraz na pył i wodę (IP67).

Dalmierz TruePulse 360B

Urządzenie TruePulse 360B to proste w użyciu narzędzie w postaci lunetki z wbudowanym dalmierzem laserowym przystosowane do pracy w terenie, szczególnie w drzewostanach. Pełna obsługa i dostęp do wszelkich ustawień odbywa się za pośrednictwem trzech przycisków. Pomiar odległości do obiektu odbywa się przez wycelowanie na lunetkę, w czym pomaga umieszczony w niej krzyż oraz naciśnięcie klawisza spustu. Wynik wyświetli się natychmiast po wykonaniu pomiaru na wbudowanym w lunetkę wyświetlaczu LCD. Pomierzona odległość podawana jest z dokładnością 30cm lub 1m w zależności od warunków pomiaru, jasności celu i odległości. Użytkownik na bieżąco informowany jest o dokładności pomiaru. Zarejestrowane przez TruePulse 360B odległości mogą być przesyłane automatycznie do palmtopa z aplikacją tMap lub mLas Inżynier. Po uzyskaniu wyniku w dalmierzu, wynik automatycznie przesyłany jest do aplikacji. Program odczytuje wynik pomiaru i rysuje go na mapie. W ten sposób można dokonywać pomiarów punktowych, liniowych oraz poligonowych. Zastosowanie tej technologii jest dużo bardziej dokładne niż stosowanie samego odbiornika GPS.

Urządzenie ma możliwość pomiaru:

- odległość po stoku,
- odległość poziomą,
- nachylenie osi celowej,
- azymut,
- przewyższenie,
- czołówka,
- wysokość odległego obiektu.

Dalmierz Leica Disto A8

Instrument umożliwia wykonywanie pomiaru na otwartych przestrzeniach nawet w warunkach dużego nasłonecznienia i przy niekontrastowych punktach celu. Zapewnia pomiar odległości, odległości zredukowanych, kątów i wysokości. Zasięg pomiaru od 0,05 do 200 m z dokładnością $\pm 1,5$ mm. Pomiar bez tarczy celowniczej do 100 m. Możliwość pośredniego pomiaru punktów niedostępnych. Podczas pomiarów długich odległości nieoceniony staje się celownik, za pomocą którego łatwo lokalizuje się każdy punkt. Używając celownika o trzykrotnym powiększeniu w prosty sposób wizualizuje się określone miejsce pomagając sobie dodatkowo krzyżem kresiek. Jasność monochromatycznego ekranu można regulować ręcznie w skali dziesięciostopniowej co zapewnia zachowanie optymalnego kontrastu

Katedra Oceanotechniki i Budowy Okrętów

L.p.	Numer sali	Przeznaczenie sali	Powierzchnia [m2]
1.	169	komputerowe laboratorium projektowania statków i jachtów	71,10
2.	267	komputerowe laboratorium modelowania matematycznego i optymalizacji parametrów projektowych jednostek pływających	59,78
3.	12a, 1	komputerowe laboratoria stateczności statków	46,3, 48,20

sala 1, sala12A (ul. Szczerbcowa 4)

Komputerowe laboratoria stateczności statków

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, ramię 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: Zarządzanie kontenerami na statku (liczba, waga dane inne dane statystyczne na dotyczące ładunku), Zarządzanie kontenerami z ładunkiem niebezpieczny (DAGO) zgodne z IMDG Code i tablicą MFIAG, Ocenę sił występujących w systemie mocowania kontenerów – dobór mocowań, osprzętu dla danego stosu, warstwy i szeregu oraz rzędu, Planowanie operacji przeładunkowych kontenerów (uwzględnienie np. rotacji portów), Wizualizację rozmieszczenia kontenerów na statku - 3D, oraz tzw. Bay Plan.
3	„Faststability”	Oprogramowanie przystosowane do oceny stateczności masowca 33390 DWT (7 ładowni) Oprogramowanie umożliwia: Wyznaczanie położenia środka ciężkości statku, Ocenę stateczności statku, sprawdzanie kryteriów statecznościowych, obliczanie parametrów tj. początkowa wysokość metacentryczna, ramię prostujące statku, Wyznaczanie zanurzeń i przegłębienia statku na podstawie stanu załadowania, Zarządzanie operacjami balastowymi, Kontrolę zapełnienia zbiorników z zapasami na podróż (paliwowe, itp.).
4	„Kalkulator”	Oprogramowanie przystosowane do oceny stateczności i wytrzymałości masowca 33390 DWT (7 ładowni) Oprogramowanie umożliwia: Wyznaczanie położenia środka ciężkości statku, Ocenę stateczności statku, sprawdzanie kryteriów statecznościowych, obliczanie parametrów tj. początkowa wysokość metacentryczna, ramię prostujące statku, Wyznaczanie zanurzeń i przegłębienia statku na podstawie stanu załadowania, Kontrolę wytrzymałości wzdłużnej i lokalnej kadłuba statku – obliczanie sił tnących i momentów gnących, Zarządzanie operacjami balastowymi, Kontrolę zapełnienia zbiorników z zapasami na podróż (paliwowe, itp.). 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
5	„Próba przechyłów”	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
6	Kalkulator załadunku statku „AMBER”	Oprogramowanie przystosowane do oceny stateczności i wytrzymałości oraz zarządzania ładunkiem dla statku typu RORO. Wyznaczanie położenia środka ciężkości statku,

	<p>Ocenę stateczności statku, sprawdzanie kryteriów statecznościowych, obliczanie parametrów tj. początkowa wysokość metacentryczna, ramię 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 zapelnienia zbiorników z zapasami na podróż (paliwowe, itp.). Nadzór nad ładunkiem typu RO-RO Przygotowanie planu ładunkowego dla jednostek typu RO-RO Wizualizację przygotowanego planu załadowania statku</p>
--	---

sala 169 (Wały Chrobrego 1-2)

Komputerowe laboratorium projektowania statków i jachtów

L.p	Nazwa oprogramowania	Funkcje (wykorzystanie)
1	SARC	Oprogramowanie składa się z modułów takich jak: PIAS oraz Faiway. Za pomocą tych narzędzi możliwe jest tworzenie nowych kształtów kadłuba oraz modelowanie i zmiana już istniejących. Fairway pozwala bezpośrednio i precyzyjnie sterować geometrią kadłuba, zapewniając bezpośrednią kontrolę nad wodnicami, wręcznicami i wzdłużnicami. Możliwa jest także transformacja parametryczna kształtu kadłuba statku. Moduł ten zapewnia możliwość wykonania projektu kadłuba od kształtu aż do doboru elementów konstrukcyjnych z ich analizą na poszyciu kadłuba kończąc. Dzięki temu możliwe jest analizowanie konstrukcji kadłuba pod kątem obciążeń w aspektach wytrzymałości ogólnej i wytrzymałości lokalnej. Moduł PIAS pozwala na analizę hydrostatyczną i hydrodynamiczną kadłuba statku, tworzenie dokumentacji na podstawie geometrii kształtu kadłuba, analizę oporów, analizę i dobór śruby napędowej. Program posiada certyfikaty światowych towarzystw klasyfikacyjnych takich jak: DNVGL, ABS, Lloyd's Register, Bureau Veritas.
2.	Maxsurf	Pakiet oprogramowania MAXSURF służy do wstępnego projektowania kadłuba statku. Za pomocą licznych modułów wchodzących w skład pakietu możliwe jest: modelowanie kształtu kadłuba, ocena geometrii kadłuba pod kątem wymagań projektowych, ocena stateczności statku oraz sprawdzanie pod kątem przepisów wymagań klasyfikacyjnych, ocena właściwości morskich i kołysań statku na fali regularnej i nieregularnej, prognozowanie oporów kadłuba. Oprogramowanie pozwala na ocenę bezpieczeństwa statecznościowego statku lub innej jednostki pływającej w typowych stanach załadowania oraz ocenę niezatapialności przy tzw. podejściu probabilistycznym Pakiet MOSES - zintegrowane oprogramowanie do projektowania i symulacji oceny ryzyka dla budowli morskich tzw. offshore. Pakiet pozwala na tworzenie projektów nowych budowli ocen właściwości hydrostatycznych i hydrodynamicznych. Możliwa jest również analiza cumowania konstrukcji i analiza instalacji przybrzeżnych pod kątem np. wytrzymałościowych oraz zachowania się w różnych warunkach pogodowych. Pakiet MULTIFRAME służy do projektowania konstrukcji kadłuba statku, ocenę materiałową i wytrzymałościową kadłuba statku. Możliwy jest dobór elementów konstrukcyjnych ich rozmieszczenie oraz ich wpływ na wytrzymałość i ciężar konstrukcji wraz z wizualizacją w kadłubie statku poszczególnych elementów.
3.	DEFLT Ship	DELFT Ship to profesjonalne oprogramowanie do tworzenia i modelowania kształtu kadłuba statku, jachtu i innych jednostek pływających. Pakiet ten posiada rozszerzenia o dodatkowe funkcje dotyczące modelowania kształtu zbiorników, oceny niezatapialności, oceny stateczności, oceny wytrzymałości kadłuba w różnych stanach załadowania. Za pomocą oprogramowania możliwe jest tworzenie linii teoretycznych kadłuba statku, pantokaren, obliczanie położenia równowagi i ocenę stateczności jednostki po zalaniu przedziału w podejściu deterministycznym i probabilistycznym. Dodatkowo jest możliwość analizy stateczności jednostek z otwartymi przedziałami ładunkowymi np. pogłębiarki, kontenerowce tzw. open top.
4.	OCTOPUS	OCTOPUS-Office jest kompletnym, modułowym, najnowocześniejszym i przyjaznym użytkownikowi pakietem oprogramowania do dokładnego, wydajnego i praktycznego badania właściwości napędowych i morskich statku. OCTOPUS-OFFICE 6 służy do obliczania funkcji przenoszenia dla odpowiedzi ruchu kadłuba statku na falach (ruchy bezwzględne i względne, prędkości, przyspieszenia i liniowe kombinacje tych odpowiedzi). Program ma wbudowany moduł geometrii kadłuba w celu przygotowania modeli 2D i 3D jako danych wejściowych do obliczeń hydrodynamicznych. Funkcje przenoszenia obliczane są jako zależne od stanu nieliniowego i rozwiązywane są za pomocą linearyzacji stochastycznej. Program posiada rozbudowane możliwości raportowania graficznego i tekstowego oraz prezentacji, w tym funkcji eksportowania do programu MS Word i Excel.

5.	Rhinoceros Nurbus + Orca 3d	Program wykorzystywany do tworzenia przestrzennych modeli kadłuba statku lub jachtu, do wykonywania projektów i dokumentacji projektowej statku i jachtu.
----	--	---

sala 267 (Wały Chrobrego 1-2)

Komputerowe laboratorium modelowania matematycznego i optymalizacji parametrów projektowych jednostek pływających

L.p	Nazwa oprogramowania	Funkcje (wykorzystanie)
1.	NAVIS	<p>Oprogramowanie do symulowania i badania parametrów eksploatacyjnych obiektów pływających w rzeczywistych warunkach pogodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczenie stateczności statku zgodnie z wymogami IS Code, • obliczenie wytrzymałości miejscowej i wzdłużnej statku, • obliczanie zanurzeń, przegłębienia przechyłu statku, • obliczenie siły tnącej i momentu gnącego w kadłubie statku, • obliczenia związane z balastowaniem statku, • zarządzanie ładunkiem kontenerów (rozmięszczenie wraz z graficznym przedstawieniem ładunku), • zarządzanie ładunkiem na statku ro-ro (rozmięszczenie wraz z graficznym przedstawieniem ładunku), • obliczenia związane z oceną stateczności w stanie uszkodzonym, • obliczenia związane z oceną stateczności statku na mieliźnie.
2.	STAR CCM+ SIEMENS	<p>Oprogramowanie do zaawansowanego projektowania statków, jachtów i jednostek offshore:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oprogramowanie CFD do przeprowadzania symulacji termiczno-przepływowych, pozwalające na wykonywanie badań hydromechanicznych kadłubów statków, symulowanie zagadnień przepływowych w obszarze śrub okrętowych oraz analiz aerodynamicznych. 2. Program wyposażony w generator siatek, w tym siatek niestrukturalnych hexagonalnych i polyhedralnych. 3. Możliwość analizy obiektów ruchomych z wykorzystaniem siatek typu: sliding, morphing, overset 4. Parametryzacja geometrii. 5. Możliwość tworzenie warstwy przyściennej i łączenia jej z elementami objętościowymi różnego typu np: trim, tet oraz polyhedralnych 6. Tworzenie dynamicznej siatki (możliwość automatycznej jej zmiany w czasie/podczas analizy). 7. Tworzenie siatek wyciąganych. 8. Uwzględnienie płynów jako: płynów nieściśliwych, płynów ściśliwych, gazów idealnych oraz gazów rzeczywistych. 9. Analiza przepływów dla stanów ustalonych oraz zmiennych w czasie uwzględniająca: przepływy laminarne, turbulencje i przejściowe, przepływ z powierzchnią swobodną (Volume of Fluid), przepływy poddźwiękowe i naddźwiękowe, zjawiska akustyczne w przepływach, przepływy wielofazowe (w tym przemiany fazowe: odparowania, wrzenia objętościowego i przyściennego, krzepnięcia, topienia, mieszanie się tego czynnika o różnych stanach skupienia) 10. Ruch obiektu (translacyjny i obrotowy) w czasie rzeczywistym wewnątrz domeny płynu przy użyciu różnych metod np.: rigid body motion, moving reference frame, virtual disk, 11. Uwzględnienie efektu kawitacji
3.	Pakiet NX ACADEMIC – SIEMENS	<p>Oprogramowanie do obliczeń MES, do projektowania i optymalizacji konstrukcji statku, platform i innych jednostek offshore</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oprogramowania klasy CAD/CAM/CAE zawierające moduły lub funkcjonalności do: <ol style="list-style-type: none"> a. CAD: modelowanie 3D (bryłowe i powierzchniowe), praca ze złozeniami, modelowanie części w złozeniu, projektowanie części blaszanych, tworzenie dokumentacji 2D, biblioteka części normalnych, oznaczanie spoin b. CAM: programowanie obrabiarek CNC, wycinarek drutowych i robotów przemysłowych c. CAE: obliczenia wytrzymałościowe (Metodą Elementów Skończonych): statyka liniowa i nieliniowa, obliczenia dynamiczne (w tym motion), analiza zmęczeniowa, analiza modalna, akustyka.

Działalność i zasoby Biblioteki Głównej Akademii Morskiej w Szczecinie

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 AMS, w którym określono strukturę i kierunki rozwoju. Na całość biblioteki składają się następujące sekcje:

- 1) Gromadzenia i Opracowania Zbiorów
- 2) Udostępniania Zbiorów i Informacji Naukowej w skład której wchodzi:
 - a. Wypożyczalnia
 - b. Czytelnia Książek
 - c. Czytelnia Czasopism
 - d. Czytelnia Informacji Naukowej i Multimedialna
- 3) 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 (stan na 31.XII.2021 r.) przedstawiają się następująco:

- liczba woluminów książek	124 910
- liczba woluminów czasopism inwentaryzowanych	8 664
- liczba prenumerowanych czasopism polskich	62
- liczba prenumerowanych czasopism zagranicznych	14
- liczba zbiorów specjalnych	6 744
- liczba licencjonowanych zbiorów elektronicznych (książki, czasopisma w bazach danych)	258 395

Biblioteka pracuje w komputerowym zintegrowanym systemie bibliotecznym PROLIB. System umożliwia automatyzację procesów bibliotecznych takich jak: gromadzenie wydawnictw zwartych i ciągłych, opracowanie zbiorów, skonstruowanie zbiorów, zapisywanie i prowadzenie kont czytelników oraz tworzenie bibliograficznych baz danych. Ponadto umożliwia zdalne zamawianie, wypożyczanie i przedłużanie książek przez użytkowników. W ramach bibliotecznego systemu działa Wypożyczalnia ebooków, dzięki której użytkownik może samodzielnie, zdalnie wypożyczyć publikacje w formacie PDF. Informacje o księgozbiorze dostępne są on-line przez Internet (www.bg.am.szczecin.pl).

Podstawę zbiorów stanowią książki, czasopisma i zbiory specjalne związane z profilem Uczelni oraz potrzebami środowiska regionu w zakresie ogólnie pojętej problematyki morskiej. Czytelnikami Biblioteki są przede wszystkim studenci, doktoranci i pracownicy naukowo-dydaktyczni AMS, a także środowisko akademickie Szczecina, pracownicy PŻM, uczestnicy kursów szkoleniowych organizowanych przez AMS oraz uczniowie Zachodniopomorskiego Centrum Edukacji Morskiej i Politechnicznej oraz inne osoby zainteresowane zbiorami.

Działalnością informacyjną Biblioteki Głównej AMS zajmuje się Sekcja Udostępniania Zbiorów i 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.

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

Pracownicy Sekcji opracowują własne bibliograficzne bazy danych. Są to:

- **KART** - baza obejmująca opisy bibliograficzne wybranych artykułów z czasopism polskich dostępnych w Czytelnii Czasopism m.in. z zakresu transportu, logistyki, gospodarki morskiej, mechaniki (obecnie baza zawiera ponad 74 476 rekordów);
- **ROSA** - baza rejestrująca dorobek naukowy pracowników AMS;
- **PRACE** – zawiera opisy bibliograficzne prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich oraz rozpraw doktorskich napisanych w WSM i AMS.

Ponadto Biblioteka współtworzy, w ramach współpracy krajowej z 22 innymi bibliotekami naukowymi w kraju, **BAZTECH** – bazę danych o zawartości polskich czasopism technicznych.

W latach 2009 - 2010 Biblioteka Główna AMS zrealizowała projekt **POIG** "Biblioteka Cyfrowa Świat Morskich Publikacji", w ramach którego powstała "Biblioteka Cyfrowa Świat Morskich Publikacji". Zasób Biblioteki Cyfrowej Świat Morskich Publikacji został podzielony na 7 kolekcji. W ramach tych kolekcji znajdują się:

- wydawnictwa ciągłe,
- skrypty, podręczniki i materiały dydaktyczne,
- rozprawy doktorskie

- materiały konferencyjne,
- artykuły zamawiane do Biblioteki Cyfrowej Świat Morskich Publikacji.

Udostępniając publikacje w formie cyfrowej zapewnimy naukowcom, studentom i wszystkim zainteresowanym 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 2 436 obiektów.

Oprócz tradycyjnych, biblioteka coraz częściej zakupuje elektroniczne książki i czasopisma oraz pozyskuje dostęp do światowych zasobów wiedzy, naukowych baz danych w ramach **Wirtualnej Biblioteki Nauki**. (książki i czasopisma na licencjach krajowych i konsorcyjnych). Aktualnie biblioteka posiada dostęp w sieci (z domu przez VPN lub zdalny pulpit dla studentów) i na hasło do następujących baz danych :

Access Engineering: Multimedialna baza wydawnictwa McGraw-Hill. Dostarcza informacji na temat zagadnień z zakresu mechaniki, budowy maszyn, materiałoznawstwa, inżynierii chemicznej, elektroniki, techniki lotniczej, produkcji, projektowania, zarządzania projektami i zarządzania operacyjnego. Przeznaczona dla naukowców, inżynierów, kadry dydaktycznej oraz studentów. Baza udostępniła: podręczniki, monografie, filmy video, interaktywne wykresy, tabele i kalkulatory naukowe.

EBSCOHost: Bazy danych wydawnictwa EBSCO Publishing są udostępniane od roku 2010 w ramach krajowej licencji akademickiej. Licencja od 2011 r. obejmuje pakiet podstawowy 14 baz, w tym 7 baz pełnotekstowych zawierających czasopisma naukowe różnych wydawców, książki i inne publikacje: Academic Search Complete, Business Source Complete, Health Source: Nursing/Academic Edition, Health Source – Consumer Edition, Master File Premier, Newspaper Source, Regional Business News oraz 7 baz bibliograficznych (abstraktowych): Agricola, ERIC, GreenFILE, Library Information Science & Technology Abstracts (LISTA), MEDLINE, European Views of the Americas, Teacher Reference Center.

Equip4Ship: baza zawierająca internetowy katalog wyposażenia okrętowego wraz z systemem CRM i aktywnym panelem administracyjnym.

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.

IEEE Xplore: baza zawierająca publikacje z dziedziny informatyki, elektrotechniki, elektroniki oraz nauk pokrewnych. Baza IEEE Xplore zawiera wydawnictwa IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) oraz IET (Institution of Engineering and Technology). Zapewnia dostęp do ponad 3 milionów pełnotekstowych artykułów z czasopism i materiałów konferencyjnych. Tematyka bazy: lotnictwo, inżynieria samochodowa, biomedycyna, nauki o ziemi, nanotechnologia, inżynieria oceaniczna, robotyka, łączność bezprzewodowa.

IMO VEGA Database: pełnotekstowa baza obejmująca konwencje, kody, rezolucje ustanowione przez Międzynarodową Organizację Morską (IMO).

KNOVEL: pełnotekstowa baza książek światowych wydawców z wielu dziedzin technicznych. Baza ta wzbogacona została w tabele interaktywne, tabele 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.

Science Direct (Elsevier): pełnotekstowa baza zawierająca kolekcję czasopism i książek elektronicznych firmy Elsevier. Obejmuje m.in. dziedziny: chemia, inżynieria chemiczna, fizyka, nauki o ziemi, astronomia, matematyka, informatyka, energetyka, ekonomia, biznes i zarządzanie, ochrona środowiska, nauki biologiczne, społeczne i inne.

Scopus: jest produkowaną przez Elsevier interdyscyplinarną bazą abstraktów i cytowań z czasopism z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych, technicznych, medycznych i humanistycznych. Ponad połowa czasopism w bazie Scopus pochodzi spoza USA. Baza Scopus podaje także indeks Hirscha, który liczony jest w oparciu o publikacje od 1970 roku. W ramach licencji krajowej dostępne jest także narzędzie SciVal które służy do analizy danych zawartych w bazie Scopus, umożliwia wizualizację osiągnięć instytucji naukowych, porównanie z innymi jednostkami, ocenę potencjalnych współpracowników oraz partnerów, a także analizowanie trendów w świecie nauki.

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, wypadków a także ich armatorów i statusu.

SOLAS: międzynarodowa konwencja o bezpieczeństwie życia na morzu.

Springer: międzynarodowa baza poświęcona naukom technicznym, medycznym, przyrodniczym, humanistycznym oraz z zakresu matematyki, fizyki, chemii, astronomii. Pozwala na wyszukiwanie elektronicznych wersji czasopism z dostępem online do abstraktów, spisów treści oraz pełnych tekstów artykułów wraz z grafiką w formacie PDF. Baza umożliwia wyszukiwanie książek z dostępem do spisów treści i niektórych rozdziałów

Taylor & Francis: baza czasopism pełnotekstowych z takich dziedzin jak: nauki techniczne, inżynieryjne, przyrodnicze, matematyczne i inne.

Web of Science: pakiet baz bibliograficzno-abstraktowych, tworzonych przez Clarivate Analytics (wcześniej za zarządzanie platformą odpowiadała firma Thomson Reuters), obejmujących wiele dziedzin nauki. Służą one zarówno do poszukiwania informacji na wybrany temat, jak i do prowadzenia analiz cytowań konkretnych publikacji lub autorów. Web of Science Core Collection składa się z następujących części: Citation Indexes oraz Chemical Indexes i umożliwia przeszukiwanie rekordów bibliograficznych z najważniejszych czasopism, streszczeń konferencji i książek z dziedziny nauk ścisłych i społecznych, sztuki oraz nauk humanistycznych. Generuje poziom wskaźników bibliometrycznych: Impact Factor, Index Hirscha oraz liczbę cytowań (analiza cytowań).

Od 2018 roku można także korzystać na platformie Web of Science z narzędzia InCites. InCites służy do analizy danych zawartych w bazach SCIE, SSCI, A&HCI, JCR i ESI oraz pozwala porównywać dorobek naukowy badaczy i instytucji, analizować wykorzystanie czasopism w instytucjach, opracowywać strategie badawcze.

Wiley Online Library: Baza Wiley-Blackwell udostępnia elektroniczne wersje czasopism opublikowanych przez wydawnictwo Wiley-Blackwell.

Chcąc ułatwić użytkownikom przeszukiwanie zasobów elektronicznych Biblioteka zakupiła multiwyszukiwarę **Ebsco Discovery Service**.

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



Akademia Morska w Szczecinie

Program studiów 2022



**kierunek – oceanotechnika-budowa
jachtów i okrętów**

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

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 uczenia

Prof. dr hab. inż. Tadeusz Szelangiewicz, dr hab. inż. Katarzyna Żelazny prof. nadzw. AM, dr hab. inż. Tomasz Abramowski prof. AMA, dr hab. inż. Tomasz Cępowski prof. AMS, dr inż. Dorota Łozowicka prof. AMS, dr inż. Paweł Chorab, mgr Magdalena Gunia, mgr Artur Lipecki, prof. dr hab. inż. st. of. Lucjan Gućma, dr inż. Mariusz Dramski, dr hab. Lech Kasyk, dr Bohdan Bieg, dr inż. Zenon Grzadziel, prof. dr hab. inż. Katarzyna Gawdzińska, dr inż. Piotr Majzner, dr inż. Marcin Mąka, mgr inż. Elżbieta Wojniłko, dr hab. Janusz Chrzanowski, prof. AMS., dr inż. Monika Bortnowska, dr inż. Arkadiusz Zmuda, mgr inż. Władysław Chmielewski.

Konsultacja przemysłowa

dr hab. inż. Tadeusz Graczyk

Opracowanie i skład komputerowy

mgr Jolanta Olechowska



Wprowadzane zmiany

Data	Charakter zmian	Zakres

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ B – OPIS PROGRAMU STUDIÓW OCEANOTECHNIKA – BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW.....	7
INFORMACJE O PLANIE STUDIÓW I PROGRAMIE STUDIÓW.....	7
SYLWETKA ABSOLWENTA.....	7
Plan studiów PiBO	11
Plan studiów PiBJ.....	13
Szczegółowy program studiów – karty przedmiotów	
A. PRZEDMIOTY OGÓLNE	
1. JĘZYK ANGIELSKI	19
2. WYCHOWANIE FIZYCZNE	27
3. PODSTAWY PRAWA GOSPODARCZEGO	31
4. OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ	33
5. METODYKA PRACY UMYSŁOWEJ I BHP	35
6. TECHNOLOGIA INFORMACYJNA	37
7. EKONOMIA I ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM	41
8. OCHRONA ŚRODOWISKA	45
9. ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI, BUDŻETOWANIE I STUDIA WYKONALNOŚCI.....	47
10. HISTORIA ŻEGLUGI I BUDOWNICTWA OKRĘTOWEGO	49
11. HISTORIA ŻEGLARSTWA I BUDOWY JACHTÓW	51
B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE	
12. MATEMATYKA	55
13. FIZYKA	63
14. MECHANIKA OGÓLNA	67
15. MECHANIKA PŁYNÓW	69
16. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW	71
17. MATERIAŁOZNAWSTWO	75
18. TECHNOLOGIE MECHANICZNE	79
19. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN	81
20. ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA.....	83
21. PODSTAWY AUTOMATYKI, ROBOTYKI, SZTUCZNEJ INTELIGENCJI	87
22. PODSTAWY TERMODYNAMIKI	93
23. GEOMETRIA WYKREŚLNA.....	95
24. RYSUNEK TECHNICZNY	97
25. INFORMATYKA TECHNICZNA (CAD).....	99
26. INŻYNIERIA JAKOŚCI	101
C. PRZEDMIOTY KIERUNKOWE	
27. PODSTAWY OCEANOTECHNIKI.....	107
28. STATKI TRANSPORTOWE.....	111
29. JACHTY ŻAGLOWE I MOTOROWE.....	113
30. GEOMETRIA KADŁUBA I HYDROSTATYKA.....	115
31. TEORIA PROJEKTOWANIA JACHTÓW I STATKÓW	119
32. KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA JACHTU	123
33. KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA STATKU	125
34. STATECZNOŚĆ I NIEZATAPIALNOŚĆ JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	127
35. OPÓR, PĘDNIKI, PROGNOZA PRĘDKOŚCI.....	131
36. WŁAŚCIWOŚCI MANAWROWE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	135
37. WŁAŚCIWOŚCI MORSKIE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	139
38. KONSTRUKCJA KADŁUBA STATKU	143
39. KONSTRUKCJA KADŁUBA JACHTU	145
40. NAPĘDY JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	147
D. PRZEDMIOTY SPECJALISTYCZNE	
PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW	
41. PROJEKTOWANIE JACHTÓW ŻAGLOWYCH	151
42. PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI JACHTU Z LAMINATÓW	155

43.	PROJEKTOWANIE ŻAGLI I TAKIELUNKU	157
44.	PROJEKTOWANIE JACHTÓW MOTOROWYCH	159
45.	OPTIMALIZACJA OSIĄGÓW JACHTÓW	163
46.	DZIELNOŚĆ MORSKA JACHTU	165
47.	ARCHITEKTURA JACHTU I WYPOSAŻENIE WNĘTRZ	167
48.	UKŁADY ENERGETYCZNE JACHTÓW	169
49.	WYPOSAŻENIE I INSTALACJE JACHTOWE	171
50.	PODSTAWY CHEMII POLIMERÓW	173
51.	TECHNOLOGIA BUDOWY JACHTÓW Z LAMINATÓW	177
52.	JACHTY DREWNIANE I METALOWE	183
53.	NAPRAWY, REMONTY I POMIARY JACHTÓW	185
54.	NAPĘDY EKOLOGICZNE JACHTÓW	189
55.	POWŁOKI OCHRONNE I ANTYKOROZYJNE	193
56.	ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE W BUDOWIE JACHTÓW	197
57.	PRACA PRZEJŚCIOWA	199
58.	SEMINARIUM DYPLOMOWE	203
59.	PRAKTYKA PROGRAMOWA 1	205
60.	PRAKTYKA PROGRAMOWA 2	205
61.	PRACA DYPLOMOWA	207

D. PRZEDMIOTY SPECJALISTYCZNE

PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

41.	PROJEKTOWANIE STATKÓW	213
42.	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI STATKÓW	217
43.	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI	221
44.	OBCIĄŻENIA I WYTRZYMAŁOŚĆ KADŁUBA STATKU	223
45.	TECHNOLOGIA BUDOWY STATKÓW	227
46.	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH	231
47.	TECHNOLOGIA WYPOSAŻANIA STATKÓW	233
48.	PROJEKTOWANIE JEDNOSTEK OCEANOTECHNICZNYCH	235
49.	METROLOGIA I POMIARY OKRĘTOWE	237
50.	WYPOSAŻENIE POKŁADOWE	241
51.	REMONTY STATKÓW	243
52.	SILNIKI OKRĘTOWE	247
53.	PROJEKTOWANIE SIŁOWNI OKRĘTOWYCH	251
54.	SYSTEMY OGÓLNOOKRĘTOWE	255
55.	OKRĘTOWE SYSTEMY ENERGETYCZNE	257
56.	WENTYLACJA, KLIMATYZACJA, CHŁODNICTWO	261
57.	PRACA PRZEJŚCIOWA	265
58.	SEMINARIUM DYPLOMOWE	267
59.	PRAKTYKA PROGRAMOWA 1	269
60.	PRAKTYKA PROGRAMOWA 2	269
61.	PRACA DYPLOMOWA	271



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW
PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

CZĘŚĆ B

Opis programu studiów dla kierunku oceanotechnika – budowa jachtów i okrętów

KIERUNEK OCEANOTECHNIKA - BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA – INŻYNIERSKIE

INFORMACJE O PLANIE STUDIÓW I PROGRAMIE STUDIÓW

Celem studiów inżynierskich na kierunku oceanotechnika – budowa jachtów i okrętów 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.

SYLWETKA ABSOLWENTA

Absolwenci kierunku oceanotechnika – budowa jachtów i okrętów 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 – budowa jachtów i okrętów:

- 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.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW
PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW



PLAN STUDIÓW

PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚCI: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW
PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW



WYDZIAŁ Nawigacyjny
Kierunek – Oceanotechnika-Budowa Jachtów i Okrętów
Studia Inżynierskie (2022)
Specjalności: Projektowanie i Budowa Jachtów

PLAN STUDIÓW



WYDZIAŁ Nawigacyjny
Kierunek – Oceanotechnika-Budowa Jachtów i Okrętów
Studia Inżynierskie (2022)
Specjalności: Projektowanie i Budowa Okrętów



SZCZEGÓŁOWY PROGRAM STUDIÓW

karty przedmiotów

**STUDIA STACJONARNE
PIERWSZEGO STOPNIA - INŻYNIERSKIE**



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. EKONOMIA I ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM
8. OCHRONA ŚRODOWISKA
9. ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI, BUDŻETOWANIE I STUDIA WYKONALNOŚCI
10. HISTORIA ŻEGLUGI I BUDOWNICTWA OKRĘTOWEGO
11. HISTORIA ŻEGLARSTWA I BUDOWY JACHTÓW



1.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/11/1/JA1						
JĘZYK ANGIELSKI – moduł 1								
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
EK1	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				
EK1	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.	Zadowalający 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 lub dwuznaczna w znaczeniu.	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.

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 zadającego 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 danego 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 wprowadzanie. 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 angielskich; 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	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	84	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	64	2,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	70	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%, 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:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/12/1/JA2						
JĘZYK ANGIELSKI – moduł 2								
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	
Łączny nakład pracy	85	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	63	2,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	72	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%, 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:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/23/1/JA3						
JĘZYK ANGIELSKI – moduł 3								
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	
Łączny nakład pracy	80	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2,2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2,2

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%, 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:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/12,23,24,35/2/WF								
WYCHOWANIE FIZYCZNE										
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 pletwonurkowanie, 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				
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.			
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 związanych z realizowanymi 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 współwiczającego 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		
Łączny nakład pracy	17	
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*.



3.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/11/3/PPG								
PODSTAWY PRAWA GOSPODARCZEGO										
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_W17

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 I 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.
-----------	------------------------------	-------------	----------

1. Zakres i systematyka prawa gospodarczego.
2. Podstawowe zagadnienia prawne związane z prowadzeniem działalności gospodarczej.
3. Osoba fizyczna – konstrukcja prawna.
4. Osoba prawna – konstrukcja prawna.
5. Sposoby zawierania umów, oferta, negocjacje, przetarg.
6. Własność, ochrona, nabycie i utrata.
7. Prawo zastawu, hipoteka.
8. Pojęcie i powstanie zobowiązania.
9. Podstawowe zasady prawa pracy.
10. Pojęcie i cechy stosunku pracy (pracodawca i pracownik).
11. Zatrudnianie i rozwiązywanie umowy o pracę.
12. Rola i pozycja związków zawodowych w zakładzie pracy.
13. 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	

Łączny nakład pracy	25	1
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	17	0,65
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. Lętowska 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.
4. *Prawo gospodarcze publiczne w pigułce Opracowanie zbiorowe*, C.H. Beck, Warszawa, 2021
5. Snażyk Z, Szafrąński A., *Publiczne prawo gospodarcze*, C.H. Beck, Warszawa, 2021.

V. Literatura uzupełniająca

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

4.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/11/4/OWI								
OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ										
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
EK1	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.	K_W16
EK2	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
EK3	Ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur oraz zachowywania się profesjonalnie.	K_K03

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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 (płynie) korzysta ze źródeł angielskojęzycznych.
EK3	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 I 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 INTELEKTUALNEJ	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
<ol style="list-style-type: none"> 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	
Łączny nakład pracy	25	1
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	22	0,7
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. Barta J., Czajkowska- Dąbrowska M., Cwiąkalski Z., Markiewicz R., Traple E., *Prawo autorskie i prawa pokrewne*, Kraków, 2005.
2. Gola R., *Prawo autorskie i prawa pokrewne*, Warszawa, 2006.

V. Literatura uzupełniająca

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

5.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/11/5/MPUiBHP								
METODYKA PRACY UMYSŁOWEJ I BHP										
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
EK1	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_W16, K_W17
EK2	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,

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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 UMYSŁOWEJ 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.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z pośrednim 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	
Łączny nakład pracy	25	1
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	17	0,65
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 WYŻSZEGO1) 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:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/11/6/TI								
TECHNOLOGIA INFORMACYJNA										
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
EK1	Ma podstawową wiedzę z zakresu technologii informacyjnych.	K_W04
EK2	Ma świadomość rozwoju technologii informacyjnych i ich wpływu na człowieka i gospodarkę	K_K04
EK3	Ma umiejętność wyszukiwania informacji w Internecie, jej integracji i interpretacji	K_U04
EK4	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_U04
EK5	Umiejętność efektywnego wykorzystywania arkusza kalkulacyjnego (umiejętność wykonywania obliczeń przy użyciu arkusza kalkulacyjnego oraz graficznej prezentacji danych liczbowych).	K_U04
EK6	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_U04

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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	Posiada podstawową wiedzę na temat technicznych środków przetwarzania informacji, rozumie	Posiada podstawową wiedzę na temat technicznych środków przetwarzania informacji, posiada podstawową wiedzę o	Posiada podstawową wiedzę na temat rozwoju technicznych środków przetwarzania informacji, posiada

	zrozumie wpływu technologii informacyjnej na gospodarkę.	wpływ rozwiązań technicznych na rozwój gospodarki.	sztucznej inteligencji, rozumie wpływ rozwiązań technicznych na rozwój gospodarki.	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.
EK3	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.
EK4	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	Popełnia 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.
EK5	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.
EK6	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	15 GODZ.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Źródła informacji – sposób, ilość informacji, kodowanie, kompresja, dekompresja, archiwizacja informacji. 2. Środki i standardy przekazywania informacji. 3. Formaty i prezentacja danych. 4. Standardy transmisji danych. 5. Stosowane rozwiązania w zakresie transmisji danych. 6. Środowiska przetwarzania informacji: scentralizowane i rozproszone modele przetwarzania, przetwarzanie sieciowe, architektura i konfiguracja. 7. Społeczństwo informacyjne: społeczeństwo wiedzy, świat cyfrowy, dokumenty cyfrowe, systemy obiegu dokumentów. 8. Rozmieszczenie zasobów informacji i ich przepływ. 9. Bezpieczeństwo transmisji danych, metody zabezpieczania, przeciwdziałanie. 10. Zakres zastosowań technologii informacyjnych w oceanotechnice: najnowsze technologie, tendencje zmian. 11. Rodzaje systemów informacyjnych. 12. Przykłady systemów informacyjnych, systemy stosowane w oceanotechnice. 			
SEMESTR I	TECHNOLOGIA INFORMACYJNA	LABORATORYJNE	15 GODZ.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie z budową komputera. 2. Zarządzanie komputerem - system operacyjny. 			

3. Obsługa wybranych programów narzędziowych systemu operacyjnego.
4. Redagowanie informacji – obsługa edytora.
5. Przesyłanie/wymiana informacji - sieci komputerowe.
6. Sieci komputerowe – podstawowe usługi.
7. Obróbka i prezentacja danych - arkusz kalkulacyjny.
8. Archiwizacja i zarządzanie informacją - bazy danych

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	4	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	4	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	32	1,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	29	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., *Spoleczeństwo informacyjne, aspekty funkcjonalne i dysfunkcjonalne*, 2007.
4. Shim J.K., *Technologia informacyjna*, ABC, Warszawa, 1999.
5. Lembas J., Kawa R., *Wstęp do informatyki*, PWN, 2017
6. Kisielewicz A., *Wprowadzenie do informatyki*, Helion, 2002
7. Brookshear J.G., *Informatyka w ogólnym zarysie*, Wyd. NT, 2003
8. Freedman A., *Encyklopedia komputerów*, Helion, 2004
9. Kurose J.F., Ross K.W., *Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe*, Helion, 2019
10. Silberschatz A., Peterson J.L., Gagne G., *Podstawy systemów operacyjnych*. WNT 2006.

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.
5. Harel D., [Rzecz o istocie informatyki : algorytmika, Helion 2010](#)
6. Jaronicki A., [ABC MS Office 2007 PL : Word, Excel, PowerPoint, Helion 2008](#)
7. Walkenbach J., *Microsoft Excel 2016 PL*, Helion 2016
8. Mendrala D., Szeliga M., *Access 2010 PL : ćwiczenia praktyczne*, Helion 2010

7.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/24/7/EIZP								
EKONOMIA I ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM										
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_W17
EK2	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych, prawnych, społecznych oraz innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	K_W17
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	Brak umiejętności we wskazanym	Zna i rozumie istotę procesów	Zna i rozumie istotę gospodarowania.	Zna i rozumie istotę gospodarowania.

Umiejętność oszacowania ekonomicznych efektów działań inżynierskich w oceanotechnice.	zakresie.	działań inżynierskich.	Zna i rozumie istotę procesów działań inżynierskich	Zna i rozumie istotę procesów działań inżynierskich Dokonuje poprawnej interpretacji zjawisk.
EK4	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	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	32	1,25

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.



8.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/12/8/OŚ								
OCHRONA ŚRODOWISKA										
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 semestr nauki.

Efekty uczenia – semestr II		Kierunkowe
EK1	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_W09, K_W17, K_U09, K_U010, K_U16, K_K07

Metody i kryteria oceny				
EK1	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).

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		
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	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
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.
5. Graczyk T., Piskorski Ł., Siemianowski R., *Ochrona środowiska morskiego przed zanieczyszczeniami z obiektów oceanotechnicznych*, Politechnika Szczecińska, 2001.

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.
4. Graczyk T., Piskorski Ł., *Ochrona środowiska morskiego przed zanieczyszczeniami ropopochodnymi*, skrypt Politechniki Szczecińskiej, 1996.

9.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/35/9/ZPBISW								
ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI, BUDŻETOWANIE I STUDIA WYKONALNOŚCI										
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
EK1	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_W17, K_U09, K_U011, K_U12, K_K05

Metody i kryteria oceny				
EK1	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	AUDYTORIYNE	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. Obiegami 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.

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		
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	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	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. 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.

10.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/11/10/HŻIBO								
HISTORIA ŻEGLUGI I BUDOWNICTWA OKRĘTOWEGO										
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
EK1	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_W10
EK2	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_U14, K_K02

Metody i kryteria oceny				
EK1	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 1 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.
EK2	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 1 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 świadomość 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 żeglugi 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 w XX w. i w czasach współczesnych.
7. Przemysł okrętowy na świecie.
8. Przemysł okrętowy w Polsce.
9. Współczesny transport morski.
10. Transport morski dla obsługi przemysłu offshore.
11. Innowacyjne rozwiązania w transporcie morskim.
12. Edukacja w zakresie budownictwa okrętowego w Polsce i na uczelniach europejskich.

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		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	15	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
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. Cieślak E., *Historia budownictwa okrętowego na Wybrzeżu Gdańskim*, Wydawnictwo Morskie 1972.
2. Labuda G., *Dzieje Szczecina Tom I-IV*, Wydawnictwo Poznańskie, 1963-1990.
3. Kosiarz E., *Bitwy Morskie*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1974, Wyd. 1.
4. *Stocznia Szczecińska 50*, Stocznia Szczecińska SA, Studio 69, Szczecin 1998, Wyd.1.
5. *50 lat polskiej gospodarki morskiej na Pomorzu Zachodnim*, Ośrodek Myśli Morskiej Stowarzyszenia „Civitas Christiana”, Szczecin 1995.

V. Literatura uzupełniająca

1. Czejarek R., *Szczecińskie czterofajkowce*, Wydawnictwo Lega, Szczecin 2005.
2. *Gryfia. Stocznia na wyspie*. Monografia na 50-lecie istnienia, Szczecińska Stocznia Remontowa Gryfia, Szczecin 2002.
3. Pohl K., *Historia statkami pisana*, Grapus Sp. z o.o., Szczecin 2008.
4. Pohl K., *Kontenerowce*, Zapol, Szczecin, 2009, Wyd.1.
5. Pohl K., *Szczecińskie chemikaliowce: The chemical tankers from Szczecin*, Grapus Sp. z o.o., Szczecin 2007.
6. Pohl K., *Szczecińskie promy i nie tylko*, Stocznia Szczecińska Sp z o.o., Szczecin 2020.
7. Red.: Knoch K., Kufel J., Polak W., Ruchlewski P., Starega M., Trzeciak A., *Historia Stoczni Gdańskiej*, Europejskie Centrum Solidarności, Gdańsk 2018.
8. Wulle A. A., *Der Stettiner Vulcan*, Koehler Herford, 1989, Wyd. 1.
9. Periodyki: *Maritime Reporter and Engineering News*, *Offshore Engineer*.

11.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/11/11/HŻIBJ								
HISTORIA ŻEGLARSTWA I BUDOWY JACHTÓW										
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
EK1	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_W10
EK2	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_U14, K_K02

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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. Jachty żaglowe i motorowe.

3. Wpływ przepisów i formuł pomiarowych na budowę jachtów.
4. Żeglarstwo sportowe – klasy, najważniejsze regaty.
5. Żeglarstwo w Polsce, osiągnięcia sportowe, rejsy dookoła świata.
6. Przemysł budowy jachtów na świecie.
7. Przemysł budowy jachtów w Polsce.
8. 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	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	
Łączny nakład pracy	25	1
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	17	0,65
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. Bobrow J., *Klasyczne jachty żaglowe*, Firma Księgarska Olesiejuk, 2014.
2. Czarnomska M., Michalak T., *Żeglarz jachtowy. Podręcznik*. Nautica, 2021.
3. Dziewulski J. W., *Wiadomości o jachtach żaglowych*, Alma-Press s. z o. o., 2001.
4. Larsson L., Eliasson R. E., Orych M., *Podstawy projektowania jachtów*, Almapress, 2017.
5. Pickthall B., *Historia żeglarstwa w 100 przedmiotach*, wydawnictwonautica.pl, e-book.

V. Literatura uzupełniająca

1. Marchaj C., *Teoria żeglowania. Aerodynamika żagla*, Alma-Press s. z o. o., 2013.
2. Marchaj C., *Teoria żeglowania. Hydrodynamika kadłuba*, Alma-Press s. z o. o., 2013.
3. Tobis W., *Budowa i naprawa jachtów z laminatów*, Alma-Press, Warszawa, 2005.
4. *Yacht Design Handbook*, JOTUN, ISBN 9788891910147.
5. *Jachting*, Twoje Media Sp. z o.o., Warszawa, miesięcznik.
6. *Jachting Motorowy*, Marine Consulting, Sandomierz, periodyk.
7. *Żagle*, Murator EXPO Sp. z o.o., Warszawa, miesięcznik.

PRZEDMIOTY PODSTAWOWE

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



12.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/11/12/M1								
MATEMATYKA – moduł 1										
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
EK1	Ma podstawową wiedzę w zakresie algebry liniowej	K_W01, K_U01
EK2	Ma podstawową wiedzę w zakresie planimetrii i geometrii analitycznej i potrafi ją zastosować w zagadnieniach technicznych	K_W01, K_U01
EK3	Zna podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa i potrafi je zastosować w analizie zjawisk losowych	K_W01,

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma podstawową wiedzę w zakresie algebry liniowej			
Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdziany w semestrze, aktywność na zajęciach			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wykonywanie działań w zbiorze macierzy	Nie wykonuje podstawowych działań w zbiorze macierzy	Wykonuje podstawowe działania w zbiorze macierzy	Wykonuje bardziej złożone działania w zbiorze macierzy	Wykonuje złożone działania w zbiorze macierzy
Kryterium 2 Rozwiązywanie układów równań liniowych	Nie potrafi rozwiązać układu równań metodą Cramera	Rozwiązuje układ równań metodą Cramera	Rozwiązuje także układ równań metodą macierzową, metodą Gaussa	Rozwiązuje dowolny układ równań liniowych dowolnie wskazaną metodą
Kryterium 3 Wykonywanie działań w zbiorze liczb zespolonych	Nie wykonuje podstawowych działań w zbiorze liczb zespolonych	Wykonuje podstawowe działania w zbiorze liczb zespolonych	Wykonuje bardziej złożone działania w zbiorze liczb zespolonych, potrafi rozwiązać podany typ równania	Potrafi wykonać dowolne, wskazane działania w zbiorze liczb zespolonych, potrafi rozwiązać dowolne podane równanie
EK2	Ma podstawową wiedzę w zakresie planimetrii i geometrii analitycznej i potrafi ją zastosować w zagadnieniach technicznych			
Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdziany w semestrze, aktywność na zajęciach			
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	Potrafi dodatkowo obliczyć elementy trójkąta stosując twierdzenie cosinusów	Potrafi także obliczyć elementy trójkąta stosując twierdzenie sinusów

Kryterium 2 Wykonywanie działań na wektorach	Nie wykonuje podstawowych działań na wektorach	Wykonuje podstawowe działania na wektorach	Wykonuje bardziej złożone działania na wektorach	Wykonuje dowolne, wskazane działania na wektorach
Kryterium 3 Wykonywanie rachunków związanych z równaniem płaszczyzny i prostej w przestrzeni trójwymiarowej	Nie potrafi zapisać równań płaszczyzny lub prostej	Zapisuje równania płaszczyzny i prostej w przestrzeni trójwymiarowej	Potrafi rozwiązać bardziej skomplikowany problem dotyczący płaszczyzny i prostej w przestrzeni trójwymiarowej	Potrafi rozwiązać dowolny, zadany problem dotyczący płaszczyzny i prostej w przestrzeni trójwymiarowej
EK 3	Zna podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa i potrafi je zastosować w analizie zjawisk losowych			
Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdziany w semestrze, aktywność na zajęciach			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Obliczanie prawdopodobieństwa	Nie potrafi obliczyć prawdopodobieństwa żadną metodą	Oblicza prawdopodobieństwo z użyciem klasycznych wzorów	Oblicza prawdopodobieństwo stosując bardziej złożone metody	Oblicza prawdopodobieństwo z użyciem każdej wymaganej metody
Kryterium 2 Wyznaczanie charakterystyk zmiennych losowych	Nie wyznacza podstawowych charakterystyk zmiennych losowych	Wyznacza podstawowe charakterystyki zmiennych losowych	Wyznacza bardziej złożone charakterystyki zmiennych losowych	W pełni charakteryzuje dowolną, wskazaną zmienną losową
Kryterium 3 Oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń, przy opisie których wykorzystywane są wybrane typy rozkładów prawdopodobieństwa	Nie oblicza prawdopodobieństw zdarzeń opisywanych rozkładem normalnym	Oblicza prawdopodobieństwa prostych zdarzeń opisywanych rozkładem normalnym	Oblicza prawdopodobieństwa dowolnych zdarzeń opisywanych rozkładem normalnym	Oblicza prawdopodobieństwa dowolnych zdarzeń opisywanych dowolnym, zadaniem rozkładem

Szczegółowe treści kształcenia

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

1. Macierze i wyznaczniki: definicje, działania, własności. Rozwiązywanie równań macierzowych.
2. Metody rozwiązywania układów równań liniowych.
3. Liczby zespolone: postaci, działania. Rozwiązywanie równań w dziedzinie zespolonej.
4. Twierdzenia cosinusów i sinusów. Rozwiązywanie trójkątów płaskich.
5. Rachunek wektorowy na płaszczyźnie i w przestrzeni.
6. Prosta i płaszczyzna w przestrzeni R³.
7. Szczególne powierzchnie w przestrzeni R³.
8. Definicje prawdopodobieństwa. Podstawowe twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa.
9. Zmienna losowa i jej parametry.
10. Rozkład Bernoulliego. Rozkład Poissona.
11. Rozkład jednostajny i wykładniczy.
12. Rozkład normalny.
13. 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	10	
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	15	
Łączny nakład pracy	150	6



Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	85	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	95	3,5

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.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

12.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/12/12/M2								
MATEMATYKA – moduł 2										
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
EK1	Posługuje się aparatem rachunku różniczkowego jednej i dwóch zmiennych	K_W01, K_U01
EK2	Zna reguły całkowania i umie je zastosować oraz potrafi wykorzystać całki w zagadnieniach geometrycznych i mechanicznych	K_W01, K_U01
EK3	Rozróżnia podstawowe typy równań różniczkowych i potrafi je rozwiązywać	K_W01, K_U01

Metody i kryteria oceny				
EK1	Posługuje się aparatem rachunku różniczkowego jednej i wielu zmiennych			
Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdziany w semestrze, aktywność na zajęciach			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wyznaczanie pochodnych, pochodnych cząstkowych i różniczek funkcji	Nie potrafi wyznaczyć pochodnych, pochodnych cząstkowych oraz różniczek funkcji z użyciem najprostszych wzorów	Wyznacza pochodne, pochodne cząstkowe i różniczkę funkcji z użyciem najprostszych wzorów	Wyznacza pochodne, pochodne cząstkowe i różniczkę bardziej złożonymi technikami	Wyznacza pochodne, pochodne cząstkowe i różniczkę dowolnej funkcji, potrafi je zinterpretować
Kryterium 2 Stosowanie pochodnych, pochodnych cząstkowych funkcji	Nie potrafi wykorzystać pochodnych w najprostszych ich zastosowaniach	Potrafi użyć pochodnych w najprostszych ich zastosowaniach	Potrafi użyć pochodnych w bardziej złożonych problemach	Potrafi użyć pochodnych w różnych wskazanych problemach
EK2	Zna reguły całkowania i umie je zastosować oraz potrafi wykorzystać całki w zagadnieniach geometrycznych i mechanicznych			
Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdziany w semestrze, aktywność na zajęciach			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Obliczanie całek	Nie potrafi obliczyć najprostszych całek	Oblicza najprostsze całki	Oblicza całki stosując bardziej złożone metody całkowania	Oblicza różnorodne całki stosując odpowiednie metody całkowania
Kryterium 2 Wyznaczanie wielkości geometrycznych i mechanicznych	Nie potrafi wyznaczyć najprostszych wielkości geometrycznych i mechanicznych	Wyznacza najprostsze wielkości geometryczne lub mechaniczne	Wyznacza bardziej złożone, wskazane wielkości geometryczne lub mechaniczne	Wyznacza złożone, wskazane wielkości geometryczne i mechaniczne
Kryterium 3 Obliczanie całek podwójnych	Nie potrafi obliczyć żadnej całki	Potrafi obliczać najprostszą całkę	Potrafi obliczać bardziej złożone, wskazane całki	Potrafi obliczać dowolne zadane całki oraz je zinterpretować
EK 3	Rozróżnia podstawowe typy równań różniczkowych i potrafi je rozwiązywać			
Metody oceny	Egzamin pisemny, sprawdziany w semestrze, aktywność na zajęciach			

Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Rozwiązywanie równań różniczkowych rzędu pierwszego	Nie potrafi rozwiązać żadnego równania różniczkowego rzędu pierwszego	Rozwiązuje najprostszy typ równań różniczkowych rzędu pierwszego	Rozwiązuje także bardziej skomplikowane typy równań różniczkowych rzędu pierwszego	Rozwiązuje dowolne, zadane równania różniczkowe rzędu pierwszego
Kryterium 2 Rozwiązywanie równań różniczkowych rzędu drugiego	Nie potrafi rozwiązać żadnego równania różniczkowego rzędu drugiego	Rozwiązuje najprostszy typ równań różniczkowych rzędu drugiego	Rozwiązuje także bardziej skomplikowane typy równań różniczkowych rzędu drugiego	Rozwiązuje dowolne, zadane równania różniczkowe rzędu drugiego

Szczegółowe treści kształcenia

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

1. Wiadomości uzupełniające dotyczące pojęcia funkcji i podstawowych klas funkcji.
2. Funkcja złożona. Funkcja odwrotna. Funkcje cykliczne.
3. Pojęcie granicy ciągu. Pojęcie granicy funkcji.
4. Pochodna funkcji. Reguły różniczkowania. Interpretacje pochodnej.
5. Różniczka funkcji. Interpretacje różniczki.
6. Monotoniczność i oraz ekstrema lokalne i globalne funkcji.
7. Wypukłość, wklęsłość i punkty przegięcia wykresu funkcji.
8. Badanie przebiegu zmienności funkcji.
9. Pochodne wyższych rzędów. Wzór Taylora.
10. Funkcja pierwotna. Całka nieoznaczona. Podstawowe metody całkowania.
11. Całka oznaczona. Wzór Newtona-Leibniza. Geometryczne zastosowania całki oznaczonej.
12. Podstawowe równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego: równania o zmiennych rozdzielonych., równania liniowe jednorodne i niejednorodne.
13. Równania liniowe jednorodne i niejednorodne rzędu drugiego o stałych współczynnikach.
14. Przykłady zastosowań równań różniczkowych w zagadnieniach technicznych.
15. Funkcja dwóch zmiennych – definicja, wykresy, poziomicę.
16. Pochodne cząstkowe. Różniczka zupełna i jej zastosowanie w rachunku błędów.
17. Ekstrema funkcji dwóch zmiennych.
18. Całka podwójna – definicja. Całka iterowana. Interpretacja geometryczna całki podwójnej.
19. Układy współrzędnych na płaszczyźnie i w przestrzeni. Zamiana zmiennych w całe podwójnej.

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

Ćwiczenia obejmują zagadnienia z zakresu tematyki audytoryjnej.

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		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		50	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych			
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		15	
Łączny nakład pracy		150	6
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		85	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		95	3,5

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. Bugajski G., Hatłas-Sowińska P., Kasyk L., Mielniczuk S., Pańka A., *Matematyka. Podręcznik dla uczelni technicznych*. Część I i II. Wydawnictwo Naukowe AM Szczecin 2019.
2. Kasyk L., Krupiński R., *Poradnik matematyczny*. Skrypt dla studentów AM w Szczecinie, 2011
3. Kasyk L., *Rachunek prawdopodobieństwa i elementy statystyki*. Skrypt dla studentów AM., Podręcznik w wersji elektronicznej.
4. Lassak M., *Matematyka dla studiów technicznych*, Wydawnictwo Supremum, 2014 (2011 lub 2004 lub 2003 lub 2002)
5. *Zbiór zadań z matematyki*. Skrypt pod redakcją R. Krupińskiego. Wydawnictwo Naukowe AM Szczecin, 2009 (lub 2004).

V. Literatura uzupełniająca

1. McQuarrie D. A., *Matematyka dla przyrodników i inżynierów*, Część 1, 2, 3. Wydawnictwo Naukowe PWN 2013, 2012.
2. Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach*. T. 1, 2. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019, 2018 (lub 2012).
3. Fichtenholz G.M., *Rachunek różniczkowy i całkowy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. 2022
4. Krupiński R., *Repetytorium z matematyki*, Skrypt dla studentów. Wydawnictwo Naukowe AM Szczecin, 2004.
5. Sobczyk M., *Statystyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2022.
6. Stroud K.A., Dexter J. B., *Matematyka od zera dla inżyniera*. Wydanie VIII. Wydawnictwo Naukowe PWN 2021



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

13.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/11/13/F								
FIZYKA										
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
EK1	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
EK2	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
EK3	Potrafi wykonać niezbędne obliczenia w celu wyznaczenia wielkości fizycznej z wykorzystaniem obowiązujących definicji i praw. Potrafi przeprowadzić działania na jednostkach.	K_W02, K_U08
EK4	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				
EK1	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.
EK2	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	Nie potrafi omówić i rozróżnić prostych	Zna podstawowe zjawiska, potrafi je omówić i	Zna podstawowe zjawiska, potrafi je omówić i	Ma szczegółową usystematyzowaną wiedzę, demonstruje

podstawowych zjawisk fizycznych.	zjawisk z fizyki klasycznej.	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.
EK3	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.
EK4	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 nieznaczonej 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	AUDYTORIJNE	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 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	50	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	15	
Łączny nakład pracy	155	6
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	90	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	95	3,25



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.

14.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/12/14/MO								
MECHANIKA OGÓLNA										
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
EK1	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_W05
EK2	Potrafi rozwiązywać (analizować i syntetyzować) typowe problemy techniczne ruchu przy pomocy metod mechaniki klasycznej (statyki, kinematyki, dynamiki).	K_U08
EK3	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	K_K01

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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.
EK3	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania 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 podnoszenia kompetencji.	Nie rozumie potrzeby dokształcania się.	Słabo rozumie potrzebę dokształcania się.	Poprawnie rozumie potrzebę dokształcania się.	Poprawnie rozumie potrzebę dokształcania się, dostrzega konieczność 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	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	40	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	15	
Łączny nakład pracy	125	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	70	2,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	70	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. 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.

15.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/12/15/MP								
MECHANIKA PŁYNÓW										
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

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
EK1	Podstawowa wiedza w zakresie mechaniki płynów i metod numerycznych stosowanych w projektowaniu jednostek pływających	K_W05
EK2	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
EK3	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	K_K01

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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 podstawowych problemów mechaniki płynów.	Umiejętność przeprowadzania podstawowych obliczeń w zakresie właściwości płynów i zadań w zakresie mechaniki płynów. Zadawająca częstość uzyskiwania prawidłowych wyników obliczeń.	Spełnia kryterium 1 dla oceny 3, umiejętność 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

EK3	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 dokształcania się.	Słabo rozumie potrzebę dokształcania się.	Poprawnie rozumie potrzebę dokształcania się.	Poprawnie rozumie potrzebę dokształcania się, dostrzega konieczność podnoszenia kwalifikacji.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	MECHANIKA PŁYNÓW	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
<ol style="list-style-type: none"> 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.
<ol style="list-style-type: none"> 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		10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych			
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		5	
Łączny nakład pracy		50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		35	1,25
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) 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.

16.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2018/23/16/WM								
WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW										
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	1		30	15	15		5

I. Cele kształcenia:

Zapoznanie z wytrzymałością pojedynczych elementów i złożonych konstrukcji przy różnych stanach obciążeń (rozciąganie, zginanie, skręcanie, ścinanie, wyboczenie) materiałów metalowych (stal, aluminium) i laminatów poliestrowo – szklanych.

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 III		Kierunkowe
EK1	Ma wiedzę na temat wytrzymałości materiałów metalowych i niemetalowych, w tym metod doświadczalnych w wyznaczaniu właściwości mechanicznych.	K_W06
EK2	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.	K_U08
EK3	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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.
EK3	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania 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 dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	Nie rozumie potrzeby i nie zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności.	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Ma pogłębioną świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się.	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Ma pogłębioną świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i zawodowego rozwoju osobistego.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW	AUDYTORYJNE	30 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. Geometryczne wskaźniki przekrojów płaskich.
3. Osiowe rozciąganie i ściskanie prętów liniowych gładkich i stopniowych: wewnętrzne siły podłużne, naprężenia normalne, warunek wytrzymałości, odkształcenia. Uwzględnienie ciężaru własnego. Naprężenia montażowe i termiczne.
4. Płaskie układy prętowe. Kratownice.
5. Ścinanie i zgniecenie techniczne. Zależność między modułem sprężystości podłużnej a modułem sprężystości postaciowej.
6. Skręcanie prętów gładkich i stopniowych o przekroju osiowo symetrycznym: wewnętrzne momenty skręcające, naprężenia styczne, warunek wytrzymałości, odkształcenia. Wały napędowe.
7. Płaskie zginanie poprzeczne belek liniowych gładkich i stopniowych: reakcje w podporach, wewnętrzne siły poprzeczne (tnące) i momenty gnące, naprężenia normalne i styczne (wzór Żurawskiego), warunki wytrzymałości.
8. Odkształcenia przy zginaniu. Zależności różniczkowe, całkowanie równania różniczkowego osi odkształconej belki.
9. Płaskie układy sztywne (ramy).
10. Belki statycznie niewyznaczalne. Krotkość niewyznaczalności.
11. Wyboczenie pręta ściskanego osiowo: warunki zamocowania prętów, smukłość, naprężenia wyboczeniowe, siła krytyczna, wzór Eulera.
12. Złożone przypadki wytrzymałości. Hipotezy wytrzymałościowe Hubera, De Saint Venanta.

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

1. 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.
2. Wyznaczanie środka ciężkości płaskich przekrojów prostych i złożonych, momentów bezwładności osiowych i biegunowego, wskaźników wytrzymałości, promieni bezwładności.
3. Obliczenia i wymiarowanie osiowo rozciąganych czy ściskanych prętów liniowych i płaskich układów prętowych ze względu na naprężenia dopuszczalne: wykresy wewnętrznych sił podłużnych, wyznaczanie największego naprężenia

normalnego, stosowanie warunku wytrzymałości przy osiowym rozciąganiu czy ściskaniu materiałów plastycznych i kruchych, odkształcenia.

4. Obliczenia kratownic.
5. Obliczenia połączeń wpustowych, śrubowych, nutowych, spawanych.
6. Obliczenia i wymiarowanie skręcanych prętów o przekroju osiowo symetrycznym ze względu na naprężenia dopuszczalne: wykresy wewnętrznych momentów skręcających, wyznaczanie największego naprężenia stycznego, stosowanie warunku wytrzymałości przy skręcaniu, odkształcenia.
7. Obliczenia wałów pędnych.
8. Obliczenia i wymiarowanie belek liniowych i ram płaskich ze względu na naprężenia dopuszczalne: określenie reakcji w podporach, wykresy wewnętrznych sił poprzecznych (tnących) i momentów gnących, wyznaczanie największego naprężenia normalnego i stycznego, stosowanie warunków wytrzymałości przy zginaniu.
9. Obliczenia odkształcenia belek i ram (metoda Clebsch'a, metoda parametrów początkowych, metoda sił) i wykres linii ugięcia.
10. Rozwiązanie belek statycznie niewyznaczalnych. Wyznaczanie reakcji w dodatkowych podporach belek statycznie niewyznaczalnych (metoda sił, metoda energetyczna, metoda Kashteliana).
11. Rozwiązanie wyoboczonych prętów długich ściskanych osiowo.
12. Obliczenia prętów liniowych zgiętych skośnie, zgiętych ze skręcaniem, rozciąganych czy ściskanych mimośrodkowo; a także prętów z łamaną osią, rozgałęzionych, przestrzennych.

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

1. Statyczna zwykła próba ściskania metali (stal, aluminium) i laminatów poliestrowo – szklanych.
2. Statyczna zwykła próba rozciągania metali (stal, aluminium) i laminatów poliestrowo – szklanych.
3. Wyznaczanie współczynnika sprężystości podłużnej, granicy proporcjonalności oraz umownej granicy plastyczności za pomocą tensometrów mechanicznych.
4. Tensometria elektrooporowa.
5. Twardość metali.
6. Badanie lin stalowych.
7. Próby zmęczeniowe metali i laminatów poliestrowo – szklanych.

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	30	
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	25	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	15	
Łączny nakład pracy	125	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	2,25

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. 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., Orłoś 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. Kłasztorny M., *Wytrzymałość materiałów dla mechaników* + CD, DWE Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, 2013.

17.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/11/17/M								
MATERIALOZNAWSTWO										
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
EK1	Ma wiedzę w zakresie opisie struktury, właściwości, zastosowania podstawowych i pomocniczych materiałów konstrukcyjnych.	K_W03, K_W07, K_U16,
EK2	Rozróżnia istotne właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych i pomocniczych.	K_W07, K_U16
EK3	Potrafi dobierać materiały konstrukcyjne do określonych warunków eksploatacji produktu kierując się ich właściwościami fizycznymi oraz technologicznością wyrobu	K_W07, K_U16
EK4	Umie zinterpretować wyniki badań i dane zamieszczane w katalogach i normach materiałowych z punktu widzenia właściwości materiałów mogących mieć wpływ na bezpieczeństwo ich zastosowań.	K_W07, K_U16,

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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.

EK3	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 1 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.
EK4	Umie zinterpretować wyniki badań i dane zamieszczone 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 1 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	

Łączny nakład pracy	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	47	1,85
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	40	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. 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, Waclaw, *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. Kijęński J., Błędzki A.K., Jeziórska R., *Odzysk i recykling materiałów polimerowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN 2014.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

18.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/12/18/TM								
TECHNOLOGIE MECHANICZNE										
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
EK1	Ma ogólną wiedzę inżynierską z technologii mechanicznych w zakresie przydatnym w projektowaniu i budowie jednostek pływających.	K_W07
EK2	Ma umiejętność wyboru odpowiedniej technologii mechanicznej w zastosowaniu do budowy jednostek pływających; potrafi określić potencjalne rodzaje zagrożeń jakie mogą występować przy ich zastosowaniu.	K_U16

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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. Spawanie.
9. 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	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	32	1,25
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. Kawalec A., Oczko K.: Kształtowanie metali lekkich, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012
2. Zwora J.: Podstawy technologii maszyn, , WSiP, 2008
3. Herian J. i in.: Wybrane techniki wytwarzania wyrobów metalowych, Wyd. Politechniki Śląskiej,2004
4. Górecki A., Technologia ogólna: podstawy technologii mechanicznych, WSiP, Wydanie 13, Warszawa, 2013.
5. Chudzikiewicz R., Odlewnictwo i obróbka plastyczna w zarysie, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 1998.
6. Karpiński T., *Inżynieria produkcji*, WNT, Warszawa, 2004.
7. Klimpel A., *Technologia spawania i cięcia metali*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1997.
8. Jemelniak K., *Obróbka skrawaniem*, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 1998.

V. Literatura uzupełniająca

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

19.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/12/19/PKM								
PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN										
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		3

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
EK1	Ma wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn.	K_W07
EK2	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_U14

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium I 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.
EK2	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 I 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.
------------	-----------------------------	-------------	----------

- Pojęcie maszyny i mechanizmu. Podział maszyn.
- Podstawowe parametry techniczne maszyn.
- Maszyny proste.
- Maszyny transportowe i technologiczne.
- Zasady konstrukcji maszyn.
- Trwałość i niezawodność obiektów technicznych.
- Typowe elementy mechanizmów i maszyn:
 - Połączenia (kształtowe, cierne, gwintowe, spajane, kształtowane plastycznie).
 - Osie i wały.
 - Łożyska.
 - Sprzęgła.
 - Hamulce.
 - Przekładnie.
- Nowoczesne tendencje w budowie maszyn.

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

- Projekt złącza spawanego.
- Projekt złącza śrubowego.
- Projekt przekładni zębatej złożonej.
- Obliczania wytrzymałościowe połączeń nitowych.
- Obliczania wytrzymałościowe osi i wałów.
- Obliczanie łożysk.
- 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	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	
Łączny nakład pracy	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	25	1,25

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

- Biały W., *Podstawy maszynoznawstwa*, Wydawnictwo WNT, W-wa, 2017.
- Rutkowski A. „*Części Maszyn*, cz. I i II WSzIP, 2007.
- Osiński Z., *Podstawy konstrukcji maszyn*. Warszawa: PWN, 1999.
- Malik B., *Podstaw konstrukcji maszyn. Zbiór zadań*, Wydawnictwo Szkolne PWN, Warszawa, 2000.
- Czarnigowski J., Ferdynus M., Kuśmierz L., Ponieważ G., *Podstaw konstrukcji maszyn. Zbiór zadań*, Edit Sp. z o.o., Otwock, 2008.
- Orlik Z., Surowiak W., *Części maszyn*, cz. I i II, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1974.

V. Literatura uzupełniająca

- Dietrych M., *Podstawy konstrukcji maszyn*, t. I, II, III, WNT, W-wa, 1995.
- Mały poradniki mechanika*, WNT, 1988.

20.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/23/20/EIE						
ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA								
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
EK1	Ma podstawową wiedzę w zakresie pojęć, praw z zakresu elektrotechniki i elektroniki.	K_W01, K_W08
EK2	Posiada umiejętność wykorzystania podstawowych praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej podstawowych elementów i obwodów elektrycznych i elektronicznych.	K_U08
EK3	Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie struktury, przetwarzania, i pomiarów sygnałów elektrycznych.	K_W08
EK4	Posiada umiejętności pomiarów, analizy i przetwarzania sygnałów elektrycznych.	K_U08
EK5	Ma podstawową wiedzę w zakresie zasad działania, budowy, eksploatacji podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	K_W08
EK6	Posiada umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	K_U08

Metody i kryteria oceny				
EK 1	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.

EK 2	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.
EK 3	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.
EK 4	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.
EK 5	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.
EK 6	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. Pomiar 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	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		
Łączny nakład pracy	76	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli	46	1,75
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	45	1,75

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.

21.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/23/21/PARSI						
PODSTAWY AUTOMATYKI, ROBOTYKI, SZTUCZNEJ INTELIGENCJI								
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
EK1	Posiada podstawową wiedzę z zakresu matematyki dotyczącej modelowania układów sterowania oraz podstawową wiedzę dotyczącą automatyki.	K_W01, K_W08
EK2	Posiada umiejętności modelowania układów sterowania.	K_U08
EK3	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą układów regulacji automatycznej i ich struktury.	K_W08
EK4	Posiada umiejętność analizy działania układów regulacji automatycznej.	K_U08
EK5	Posiada umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń automatyki.	K_U08
EK6	Posiada podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie działania dyskretnych układów automatyki i układów cyfrowych.	K_W08
EK7	Posiada umiejętności z zakresu analizy i syntezy działania dyskretnych układów automatyki i układów cyfrowych.	K_U08
EK8	Posiada podstawową wiedzę z zakresu podstaw układów robotyki.	K_W08
EK9	Posiada umiejętności z zakresu analizy i syntezy działania układów robotyki.	K_U08
EK10	Posiada elementarną wiedzę z zakresu sztucznej inteligencji.	K_W08

Metody i kryteria oceny				
EK1	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 podstawowa wiedza dotycząca automatyki.	Opanowana podstawowa wiedza dotycząca automatyki.	Opanowana podstawowa wiedza dotycząca automatyki oraz umiejętności omówienia i scharakteryzowania	Opanowana podstawowa wiedza dotycząca automatyki, umiejętności omówienia i scharakteryzowania

			problemów automatyki.	problemów automatyki oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania opanowanej wiedzy w praktyce.
EK 2	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.
EK 3	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.
EK 4	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.
EK 5	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.
EK 6	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 umiejętność 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.
EK 7	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.
EK8	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 I 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.
EK9	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 I 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.
EK10	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 I 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.

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	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		
Łączny nakład pracy	76	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli	46	1,75
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	45	1,75

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*, WKiŁ, 2009.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

22.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/24/22/PT								
PODSTAWY TERMODYNAMIKI										
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	2			15	30			3

I. Cele kształcenia

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

II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z matematyki, fizyki, materiałoznawstwa, mechaniki oraz podstaw konstrukcji maszyn.

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 ogólną wiedzę z termodynamiki w zakresie przydatnym w projektowaniu i budowie jednostek pływających.	K_W08
EK2	Ma umiejętność zastosowania metod analitycznych do rozwiązywania zadań inżynierskich. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej.	K_U08, K_K02

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma ogólną wiedzę z termodynamiki w zakresie przydatnym w projektowaniu i budowie jednostek pływających.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne. Ocena aktywności podczas zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca termodynamiki przydatna w projektowaniu i budowie jednostek pływających.	Nie ma wiedzy dotyczącej termodynamiki przydatnej w projektowaniu i budowie jednostek pływających.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki przydatną w projektowaniu i budowie jednostek pływających.	Posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie termodynamiki przydatną w projektowaniu i budowie jednostek pływających.	Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie termodynamiki przydatną w projektowaniu i budowie jednostek pływających.
EK2	Ma umiejętność zastosowania metod analitycznych do rozwiązywania zadań inżynierskich. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne (rozwiązywanie zadań). Sprawdziany w semestrze. Ocena zadań do samodzielnego rozwiązania.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Umiejętność zastosowania odpowiednich metod do rozwiązywania zadań inżynierskich oraz świadomość skutków działalności inżynierskiej.	Nie posiada podstawowych umiejętności zastosowania odpowiednich metod do rozwiązywania zadań inżynierskich. Brak świadomości skutków działalności inżynierskiej.	Posiada podstawowe umiejętności zastosowania odpowiednich metod do rozwiązywania zadań inżynierskich oraz zdaje sobie sprawę ze skutków działalności inżynierskiej.	Posiada ugruntowane umiejętności zastosowania odpowiednich metod do rozwiązywania zadań inżynierskich oraz ma świadomość skutków działalności inżynierskiej.	Posiada pogłębione umiejętności zastosowania odpowiednich metod do rozwiązywania zadań inżynierskich oraz ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej.

Szczegółowe treści kształcenia

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

- Podstawowe pojęcia z zakresu termodynamiki: układ termodynamiczny, stan termodynamiczny, przemiana termodynamiczna, substancja, energia, praca, ciepło, moc, energia wewnętrzna, entalpia.
- Układy termodynamiczne zamknięte, otwarte i odosobnione. Parametry stanu termodynamicznego, parametry ekstensywne i intensywne.
- Zasada zachowania energii. Zerowa zasada termodynamiki.
- Ciepło właściwe, praca mechaniczna, praca techniczna, praca bezwzględna. Idealna maszyna przepływowa.
- Pierwsza zasada termodynamiki. Bilans energii układów termodynamicznych i urządzeń cieplnych.

6. Równania stanu dla gazów doskonałych, półdoskonałych i pary wodnej.
7. Druga zasada termodynamiki: entropia, procesy odwracalne i nieodwracalne.
8. Przemiany termodynamiczne gazów doskonałych, półdoskonałych i pary wodnej.
9. Obiegi cieplne, obieg Carnota. Obiegi termodynamiczne silników spalinowych i siłowni turbinowych.
10. Podstawy wymiany ciepła. Przewodzenie ciepła, promieniowanie i konwekcja.

SEMESTR IV	POSTAWY TERMODYNAMIKI	ĆWICZENIOWE	30 GODZ.
------------	-----------------------	-------------	----------

1. Obliczanie ilości substancji, pracy, mocy i strumienia ciepła.
2. Bilanse energii wybranych układów termodynamicznych.
3. Termiczne równanie stanu gazu doskonałego.
4. Charakterystyczne przemiany gazów doskonałych.
5. Obiegi termodynamiczne.
6. Przemiany pary wodnej.
7. Procesy wymiany ciepła.

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	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli	50	2
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) 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%, P 60%; A/(E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy zajęć z przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Pudlik W.: *Termodynamika*. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2021.
2. Pudlik W.: *Termodynamika. Zadania i przykłady obliczeniowe*. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2017.
3. Szargut J.: *Termodynamika*. Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa 2022.
4. Wiśniewski S.: *Termodynamika techniczna*. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2021.
5. Wiśniewski S., Wiśniewski T. S.: *Wymiana ciepła*. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2022.

V. Literatura uzupełniająca

1. Gąsiorowski J., Radwański E., Zagórski J., Zgorzelski M.: *Zbiór zadań z teorii maszyn cieplnych*. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1978.
2. Litke B.: *Podstawy termodynamiczne silników i maszyn cieplnych*. Wydawnictwo WSTE w Szczecinie, Szczecin 2007.
3. Szargut J., Guzik A., Górniak H.: *Programowany zbiór zadań z termodynamiki technicznej*. Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa 1979.

23.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/11/23/GW								
GEOMETRIA WYKREŚLNA										
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
EK1	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_W04
EK2	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				
EK1	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 wykreślnej 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 wykreślnej i zna metody konstruowania rzutów punktów, odcinków, figur płaskich i brył.	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu geometrii wykreślnej i zna metody konstruowania rzutów punktów, odcinków, figur płaskich i brył.
EK2	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	
Łączny nakład pracy	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	38	1,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	32	1,25

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

V. Literatura uzupełniająca

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

24.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/12/24/RT								
RYSunEK TEChNICZNY										
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 wykreślnej.

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
EK1	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_W04
EK2	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				
EK1	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.
EK2	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 zymiarować element części maszyn, potrafi wykonać rzuty, widoki pomocnicze, szczegóły, 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	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	3	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	32	1,25
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. Dobrzański T., *Rysunek techniczny maszynowy*, WNT, Warszawa, Wydanie XXVII, 2021.
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.
4. Lewandowski T., *Rysunek techniczny dla mechaników*, WSiP, Warszawa, Wydanie VII, 2018

V. Literatura uzupełniająca

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

25.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/12/25/IT								
INFORMATYKA TECHNICZNA (CAD)										
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
EK1	Ma wiedzę w zakresie podstaw informatyki i programów komputerowych środowiska CAD niezbędnych w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających.	K_W04, K_W10,
EK2	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do tworzenia dokumentacji rysunkowej niezbędnej w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających.	K_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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.
------------	------------------------------	---------------	----------

- Zapoznanie z podstawowymi funkcjami wybranego programu typu CAD.
 - Interfejs programu.
 - Operacje dyskowe.
 - Tworzenie szkiców w oparciu o poznane funkcje podstawowe.
- Wykonywanie płaskich szkiców prostych elementów maszyn.
- Przedstawienie konstrukcji w formie płaskiego rysunku technicznego. Eksport rysunku z programu.
- Opracowanie przestrzennego modelu części maszyny / maszyny prostej. Opracowanie dokumentacji płaskiej na podstawie wykonanego modelu przestrzennego.
- 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	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	55	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	45	1,75

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

- Metelkin J., Setman A., Zdrojewski P., *MegaCAD*, Wydawnictwo Helion.
- 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., Folega 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.

26.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/35/26/IJ								
INŻYNIERIA JAKOŚCI										
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 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 V		Kierunkowe
EK1	Zna i stosuje prawidłowo terminologię używaną w inżynierii jakości i zarządzaniu jakością.	K_W09
EK2	Posiada wiedzę w zakresie dokumentowania, nadzoru i certyfikacji systemów zarządzania jakością.	K_W09, K_K08
EK3	Posiada wiedzę w zakresie projektowania i stosowania narzędzi oraz systemów pomiarowych w procesach sterowania i badania jakości.	K_W09, K_K08
EK4	Umie opracowywać procedury zarządzania jakością.	K_U09

Metody i kryteria oceny				
EK1	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 określić 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.
EK2	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	Nie ma wiedzy na temat dokumentowania	Ma elementarną wiedzę dotyczącą dokumentowania	Ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą	Ma dogłębną wiedzę dotyczącą

nadzoru nad systemem zarządzania jakością.	i nadzoru nad systemem zarządzania jakością.	systemów jakości. Rozumie procedury nadzoru nad systemami jakości.	dokumentowania systemów jakości. Rozumie procedury nadzoru nad systemami jakości dodatkowo wymienia ich ograniczenia.	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.
EK3	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.
EK4	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 V	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 V	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 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	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	
Łączny nakład pracy	55	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	34	1,25
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, 2018 r.
2. Sałaciński T., *Inżynieria jakości w technikach wytwarzania*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2016 r..
3. Bugdol M., *System zarządzania jakością według normy ISO 9001:2015*, Onepress, 2018 r.
4. Polska Norma PN-EN ISO 9001 Systemy Zarządzania Jakością – wymagania; Polski Komitet Normalizacyjny; Warszawa wrzesień 2015.

V. Literatura uzupełniająca

1. Matuszak-Flejszman A., *Zarządzanie jakością*, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, 2022 r.
2. Problemy Jakości, Dwumiesięcznik, Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA-NOT Spółka z o.o.
3. Międzynarodowy kodeks zarządzania bezpieczeństwem (ISM Code - Rezolucja IMO A.741 (18)).
4. Polska Norma PN-EN ISO 9000 Systemy Zarządzania Jakością – Podstawy i terminologia; Polski Komitet Normalizacyjny; Warszawa, wrzesień 2015.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

PRZEDMIOTY KIERUNKOWE

27. PODSTAWY OCEANOTECHNIKI
28. STATKI TRANSPORTOWE
29. JACHTY ŻAGLOWE I MOTOROWE
30. GEOMETRIA KADŁUBA I HYDROSTATYKA
31. TEORIA PROJEKTOWANIA JACHTÓW I STATKÓW
32. KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA JACHTU
33. KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA STATKU
34. STATECZNOŚĆ I NIEZATAPIALNOŚĆ JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH
35. OPÓR, PĘDNIKI, PROGNOZA PRĘDKOŚCI
36. WŁAŚCIWOŚCI MANEWROWE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH
37. WŁAŚCIWOŚCI MORSKIE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH
38. KONSTRUKCJA KADŁUBA STATKU
39. KONSTRUKCJA KADŁUBA JACHTU
40. NAPĘDY JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

27.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/11/27/PO								
PODSTAWY OCEANOTECHNIKI										
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
EK1	Ma wiedzę w zakresie typów obiektów oceanotechnicznych, ich budowy i funkcji oraz związanych z nimi problemów dotyczących projektowania i eksploatacji	K_W10
EK2	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 obiektów oceanotechnicznych.	K_U02
EK3	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
EK1	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
EK2	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,	Posługuje się językiem angielskim (lub innym współczesnym językiem międzynarodowym) w stopniu dostatecznym do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem dokumentacji i opisów	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	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

	dotyczących urządzeń i wyposażenia stosowanego w budowie jednostek pływających	technicznych, dotyczących urządzeń i wyposażenia stosowanego w budowie jednostek pływających	i wyposażenia stosowanego w budowie jednostek pływających	i wyposażenia stosowanego w budowie jednostek pływających
EK3	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 I 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

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	PODSTAWY OCEANOTECHNIKI	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	-------------------------	-------------	----------

- Pojęcie oceanotechniki.
- Rodzaje aktywności człowieka na morzu.
- Morskie normy prawne – konwencje, przepisy.
- Badania mórz oceanów.
- Ożywione i nieożywione zasoby mórz i oceanów – metody badawczo-poszukiwawcze.
- Surowce mineralne na dnie i pod dnem morskim.
- Klasyfikacja i typy jednostek oceanotechnicznych.
- Obiekty stałe i pływające do eksploatacji złóż ropy i gazu ze złóż podmorskich.
- Jednostki do wydobywania surowców mineralnych i rud metali z dna morskiego.
- Metody, urządzenia i technologia wydobywania.
- Jednostki do układania kabli i rurociągów na dnie morskim.
- Jednostki techniczne i pomocnicze do obsługi obiektów oceanotechnicznych.
- Technika podwodna.
- Odzyskiwanie energii z falowania, prądów morskich, pływów i wiatru.
- Podstawy bezpieczeństwa obiektów oceanotechnicznych.

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	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	3	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	15	0,5

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. 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., Ruhle E., Szamałek K., *Surowce mineralne mórz i oceanów*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa, 1998.
4. Grzywaczewski S., Kolicki S., Kruszewski J., Nocoń P., *Okręty i żegluga*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1977.
5. Kalic S., *Zarys górnictwa moskiego*, Wydawnictwo „Śląsk”, Ktowice, 1983.
6. Papanikolau, *Ship Design: Methodologies of Preliminary Design*, Dordrecht: Springer, 2014
7. Szarejko J., Roguski R.: *Zarys budowy okrętu*, Wydawnictwo morskie, Gdańsk, 1974
8. 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-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

28.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/12/28/ST								
STATKI TRANSPORTOWE										
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
EK1	Ma wiedzę w zakresie typów i rodzajów statków transportowych oraz ich funkcji i przeznaczenia.	K_W10
EK2	Ma umiejętność krytycznej oceny istniejących rozwiązań w zakresie budowy, konstrukcji, przeznaczenia i funkcji statków transportowych.	K_U14

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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 projektowo – konstrukcyjne statków transportowych.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z pośrednim 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	7	
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	3	
Łączny nakład pracy	25	1
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	22	0,85
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. Cydejko J, Puchalski J., Grzegorz Rutkowski G., *Statki i Technologie Off-Shore w zarysie*, Trademar, Gdynia, 2011
2. Judziński M., *Podstawy bezpiecznej eksploatacji masowców*, Fundacja Rozwoju Akademii Morskiej, Gdynia, 2001.
3. Michalski J.P., *Podstawy teorii projektowania statków*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2016.
4. Puchalski J., *Drewno, celuloza, papier w transporcie morskim*, Trademar, Gdynia, 1999.
5. Puchalski J., Grzybowski L., Łączyński B., Narodzonek A., *Kontenery w transporcie morskim*, Trademar, Gdynia, 1997.
5. Puchała K., Puchalski J., Śliwiński A., *Statki poziomego ładowani*, Trademar, Gdynia, 2004.
6. Starosta A., *Plan ładunkowy statku handlowego*, Akademia Morska, Gdynia, 2006.
7. Studziński A., *Eksploatacja chłodniowców*, Trademar, Gdynia, 2005.
8. Wiśnicki B., *Vademecum konteneryzacji*, Wydawnictwo LINK, Szczecin, 2006.
9. Wiewióra A., Wesołek Z., J. Puchalski J., *Ropa naftowa w transporcie morskim*, Trademar, Gdynia, 2007.

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.

29.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/12/29/JŻIM								
JACHTY ŻAGLOWE I MOTOROWE										
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 studentów z ogólnym podziałem typów jachtów żaglowych i motorowych, formułami regatowymi i przepisami, rodzajami napędów i ożaglowania, zagadnieniami dotyczącymi geometrii kadłuba jachtu, jego wymiarami i głównymi płaszczyznami oraz charakterystykami techniczno-eksploatacyjnymi jachtów zbudowanych.

II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z matematyki i fizyki, podstaw oceanotechniki, geometrii wykreślnej.

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
EK1	Ma wiedzę w zakresie typów jachtów żaglowych i motorowych, rozwiązań napędowych i ożaglowania oraz podstawowych przepisów dotyczących ich eksploatacji.	K_W13
EK2	Zna podstawowe wymiary jachtu żaglowego i motorowego oraz parametry charakteryzujące ich cechy techniczno-eksploatacyjne.	K_W14
EK3	Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem specyfikacji technicznych jachtów żaglowych i motorowych.	K_U02

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma wiedzę w zakresie typów jachtów żaglowych i motorowych, rozwiązań napędowych i ożaglowania oraz podstawowych przepisów dotyczących ich eksploatacji.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu jachtów żaglowych i motorowych.	Nie ma wiedzy w zakresie typów jachtów żaglowych i motorowych, rozwiązań napędowych i ożaglowania oraz podstawowych przepisów dotyczących ich eksploatacji.	Ma podstawową wiedzę w zakresie typów jachtów żaglowych i motorowych, rozwiązań napędowych i ożaglowania oraz podstawowych przepisów dotyczących ich eksploatacji.	Ma wiedzę w zakresie typów jachtów żaglowych i motorowych, rozwiązań napędowych i ożaglowania oraz podstawowych przepisów dotyczących ich eksploatacji.	Ma bogatą wiedzę w zakresie typów jachtów żaglowych i motorowych, rozwiązań napędowych i ożaglowania oraz podstawowych przepisów dotyczących ich eksploatacji.
EK2	Zna podstawowe wymiary jachtu żaglowego i motorowego oraz parametry charakteryzujące ich cechy techniczno-eksploatacyjne.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu podstawowej geometrii kadłuba, głównych wymiarów jachtu żaglowego i motorowego.	Nie zna geometrii kadłuba oraz podstawowych wymiarów jachtu żaglowego i motorowego.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie geometrii kadłuba oraz podstawowych wymiarów jachtu żaglowego i motorowego.	Posiada wiedzę w zakresie geometrii kadłuba oraz podstawowych wymiarów jachtu żaglowego i motorowego na dobrym poziomie.	Posiada usystematyzowaną wiedzę na bardzo dobrym poziomie w zakresie geometrii kadłuba, podstawowych wymiarów oraz głównych danych technicznych jachtu żaglowego i motorowego.
EK3	Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem specyfikacji technicznych jachtów żaglowych i motorowych.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			

Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 -5
Kryterium 1 Umiejętność posługiwania się językiem angielskim w zakresie danych technicznych i czytania dokumentacji technicznej jachtów żaglowych i motorowych	Nie posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do zrozumienia i czytania specyfikacji i dokumentacji technicznych, jachtów żaglowych i motorowych.	Posługuje się językiem angielskim w stopniu dostatecznym do zrozumienia i czytania specyfikacji i dokumentacji technicznych, jachtów żaglowych i motorowych.	Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do zrozumienia i czytania specyfikacji i dokumentacji technicznych, jachtów żaglowych i motorowych.	Posługuje się językiem angielskim w stopniu biegłym do zrozumienia i czytania specyfikacji i dokumentacji technicznych, jachtów żaglowych i motorowych.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	JACHTY ŻAGLOWE I MOTOROWE	AUDYTORIUM	30 GODZ.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zdefiniowanie pojęć: jacht żaglowy/motorowy według przepisów klasyfikacyjnych. 2. Podział i klasyfikacja jachtów żaglowych i motorowych. 3. Formuły regatowe ORC, IRC i przepisy IMS. 4. Największe, najszybsze i nietypowe projekty jachtów żaglowych/motorowych. 5. Producenci jachtów w Polsce i na świecie, aktualny stan rynku jachtowego. 6. Ogólne rozwiązania napędowe na jachtach motorowych i żaglowych. 7. Typy i rodzaje żagli. 8. Geometria kadłuba jachtu, podstawowe płaszczyzny, wymiary główne kadłuba jachtu żaglowego i motorowego. 9. Zapoznanie z danymi technicznymi jachtów zbudowanych (podstawowe wymiary, kategorie projektowe, zarys rozplanowania wnętrza kadłuba). 			

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		
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	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
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*, Alma-Press sp.z.o.o 2017.
2. Małolepszy B., *Jachty żaglowe i motorowe. Amatorska budowa. Technologie – wybór konstrukcji*, Mass Media S.c., Konin, 2012
3. Marchaj Cz., *Teoria żeglowania. Hydrodynamika kadłuba*, Alma-Press s. z o. o 2013 r.
4. Marchaj Cz., *Teoria żeglowania. Aerodynamika żagla*, Alma-Press s. z o. o 2013 r.
5. Bobrow J., *Klasyczne jachty żaglowe*, tłum. Majszczuk J., Wyd. Firma Księgarska Olesiejuk, 2014
6. Gulas S., Pevny P., *Żaglowce*, Wydawnictwo Sport i Turystyka, Warszawa 1985

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. Czasopisma branżowe: Żagle + jachty motorowe; Wiatr; Jachting

30.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/23/30/GKIH								
GEOMETRIA KADŁUBA I HYDROSTATYKA										
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 geometrią kadłuba jednostek pływających i analizą parametrów hydrostatycznych w różnych stanach eksploatacyjnych.

II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z matematyki, mechaniki ogólnej, mechaniki płynów, informatyki technicznej (CAD), podstaw oceanotechniki i jachtów żaglowych i motorowych.

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
EK1	Ma wiedzę w zakresie geometrii kadłuba jednostki pływającej i jego parametrów hydrostatycznych oraz podstawowych właściwości pływanościowych.	K_W04, K_W10,
EK2	Potrafi wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie do tworzenia rysunku linii teoretycznych i określania podstawowych właściwości jednostek pływających.	K_U13
EK3	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma wiedzę w zakresie geometrii kadłuba jednostki pływającej i jego parametrów hydrostatycznych oraz podstawowych właściwości pływanościowych.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca geometrii kadłuba i parametrów hydrostatycznych i właściwości pływanościowych.	Nie ma wiedzy na temat geometrii kadłuba jednostki pływającej i jego parametrów hydrostatycznych oraz podstawowych właściwości pływanościowych	Posiada podstawową wiedzę w zakresie geometrii kadłuba jednostki pływającej i jego parametrów hydrostatycznych oraz podstawowych właściwości pływanościowych	Posiada wiedzę w zakresie geometrii kadłuba jednostki pływającej i jego parametrów hydrostatycznych oraz podstawowych właściwości pływanościowych na dobrym poziomie.	Posiada pogłębioną wiedzę na temat geometrii kadłuba jednostki pływającej i jego parametrów hydrostatycznych oraz podstawowych właściwości pływanościowych
EK2	Potrafi wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie do tworzenia rysunku linii teoretycznych i 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 tworzenia rysunku linii teoretycznych i określania podstawowych właściwości jednostek pływających.	Nie posiada podstawowych umiejętności w wykorzystaniu specjalistycznego oprogramowania komputerowego do tworzenia rysunku linii teoretycznych i określania podstawowych właściwości jednostek pływających.	Posiada podstawowe umiejętności w tworzeniu rysunku linii teoretycznych i wykonaniu obliczeń właściwości jednostek pływających.	Posiada umiejętności korzystania z różnych programów komputerowych do tworzenia rysunku linii teoretycznych, obliczeń i analizowania wyników właściwości jednostek pływających.	Posiada umiejętności korzystania z różnych programów komputerowych do tworzenia rysunku linii teoretycznych, obliczeń i analizowania wyników właściwości jednostek pływających na zaawansowanym poziomie.
EK3	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	Nie ma świadomości skutków działalności inżynierskiej i jej	Ma niepełną świadomość skutków	Ma pełną świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej	Ma pełną świadomość skutków działalności

działalności inżynierskiej.	wpływu na środowisko.	działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko.	wpływu na środowisko.	inżynierskiej i jej wpływu na środowisko oraz podejmuje inicjatywy związane z ochroną środowiska.
-----------------------------	-----------------------	--	-----------------------	---

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	GEOMETRIA KADŁUBA I HYDROSTATYKA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	----------------------------------	-------------	----------

1. Kadłub jednostki pływającej, jego wymiary i kształt.
2. Metody przedstawiania kadłuba (linie teoretyczne, tabela rzędnych).
3. Wyznaczanie charakterystyk geometrycznych podwodzia okrętu bez przechyłu i przegłębienia.
4. Wyznaczanie charakterystyk geometrycznych podwodzia okrętu przechylonego i przegłębionego.
5. Krzywe: środków wyporu i pływania – wpływ zmiany zanurzenia, przechyłu, przegłębienia.
6. Ramię stateczności kształtu.
7. Metacentrum poprzeczne i wzdłużne.
8. Dokumentacja geometrii kadłuba: krzywe hydrostatyczne, skala Boujeana, wykresy Firstowa, pantokareny.
9. Pływalność i warunki równowagi jednostki pływającej na wodzie spokojnej.
10. Podstawy stateczności poprzecznej i wzdłużnej.
11. Zmiany położenia równowagi – przemieszczenie masy.
12. Rysunek okrętowy.

SEMESTR III	GEOMETRIA KADŁUBA I HYDROSTATYKA	ĆWICZENIOWE	15 GODZ.
-------------	----------------------------------	-------------	----------

1. Zdefiniowanie podstawowych wymiarów jednostki pływającej. Określenie głównych płaszczyzn odniesienia.
2. Zapoznanie z tabelą rzędnych kadłuba jednostki pływającej.
3. Wykonanie uproszczonego rysunku linii teoretycznych jednostki pływającej na papierze milimetrycznym.
4. Wykonanie rysunku linii teoretycznych jednostki pływającej przy wykorzystaniu programu CAD.
5. Obliczenia parametrów hydrostatycznych dla wodnicy konstrukcyjnej (pole powierzchni, moment statyczny, środek geometryczny i momenty bezwładności) przy wykorzystaniu metody przybliżonego całkowania, np. metody Simpsona.
6. Obliczenie pól powierzchni wrężnic.
7. Obliczenie wyporności objętościowej kadłuba i odciętej środka wyporu w oparciu o krzywą pól powierzchni wrężnic.
8. Obliczenie małego i dużego promienia metacentrycznego.
9. Obliczenie współczynników pełnotliwości kadłuba.
10. Sporządzenie uproszczonego arkusza krzywych hydrostatycznych w wersji graficznej.

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	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	25	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	100	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	50	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. Staliński J., *Teoria okrętu*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1969.
2. Dudziak J., *Teoria okrętu morska*, wydanie II, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk, 2008.
3. Frąckowiak M., Pawłowski M., *Ćwiczenia z hydromechaniki okrętu*, Gdańsk, 1978.
4. Więckiewicz W., Kucharski S.: *Obliczanie masy i współrzędnych środka masy statku*, Wyższa Szkoła Morska, Gdynia.
5. Więckiewicz W., Kucharski S., *Geometria i obliczenia hydrostatyczne kadłuba statku*, Gdynia 1999.

V. Literatura uzupełniająca

1. Karanassos H., *Commercial Ship Surveying* 1st Edition, Butterworth-Heinemann 2016.
2. *Ship Hydrostatics and Stability 2nd Edition*, Elsevier, ISBN 9780080982878.
3. *Basic Ship Theory*, Combined Volume 5th Edition, Elsevier, ISBN 9780750653985.
4. Kabaciński J.: *Stateczność i niezatapialność statku*, Wyższa Szkoła Morska w Szczecinie, 1995



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

31.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/23/31/TPJIS								
TEORIA PROJEKTOWANIA JACHTÓW I STATKÓW										
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			2	30		30		5

I. Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z metodami i procesem wstępnego projektowania statków i jachtów.

Przygotowanie studentów do przeprowadzenia wstępnych 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, jachtów żaglowych i motorowych.

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
EK1	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji statków i jachtów.	K_W09
EK2	Zna podstawowe właściwości statków i jachtów (stateczność, niezatapialność, właściwości napędowe, morskie i manewrowe) zna metody ich projektowania i konstruowania.	K_W10
EK3	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
EK1	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji statków i jachtów.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu przepisów dotyczących projektowania statków i jachtów.	Brak wiedzy z zakresu przepisów i norm krajowych dotyczących projektowania statków i jachtów.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie przepisów i norm krajowych dot. projektowania statków i jachtów.	Posiada wiedzę w zakresie przepisów i norm krajowych dot. projektowania statków i jachtów.	Posiada bogatą wiedzę w zakresie przepisów i norm krajowych dot. projektowania statków i jachtów.
EK2	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 statków i jachtów.	Brak wiedzy w zakresie podstawowych właściwości statków i jachtów oraz metod ich wyznaczania.	Posiada wiedzę w zakresie podstawowych właściwości statków i jachtów oraz metody ich wyznaczania na dostatecznym poziomie.	Posiada wiedzę w zakresie podstawowych właściwości statków i jachtów oraz metody ich wyznaczania na dobrym poziomie.	Posiada wiedzę w zakresie istotnych właściwości statków i jachtów oraz metody ich wyznaczania na bardzo dobrym poziomie.
EK3	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	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko oraz	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko oraz

	odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje na dostatecznym poziomie.	odpowiedzialności za podejmowane decyzje na dobrym poziomie.	odpowiedzialności za podejmowane decyzje na bardzo dobrym poziomie.
--	---	--	--	---

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	TEORIA PROJEKTOWANIA JEDNOSTEK PLYWAJĄCYCH	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	--	-------------	----------

1. Teoria projektowania jachtów i statków; metody i etapy projektowania. Spirala projektowa.
2. Cele projektowe statku towarowego i jednostki rekreacyjnej.
3. Założenia, kryteria i ograniczenia projektowe (prawne i fizyczne).
4. Projektowanie wstępne jachtu i statku – główne zagadnienia. Schemat wyznaczenia wymiarów głównych nowoprojektowanej jednostki.
5. Elementy podziału przestrzeni kadłuba jachtu i statku.
6. Zespół napędowy i zapotrzebowanie mocy dla jachtu i statku.
7. Klasy technologiczno-konstrukcyjne statku pustego, składowe nośności.
8. Przeprowadzenie projektowej analizy stateczności, sprawdzenie wolnej burty i pojemności GT w oparciu o wskazane przepisy.
9. Przegląd dokumentacji projektowej (linie teoretyczne, plan ogólny, plan ładunkowy na przykładzie statku/jachtu).

SEMESTR III	TEORIA PROJEKTOWANIA JEDNOSTEK PLYWAJĄCYCH	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-------------	--	---------------	----------

1. Analiza danych techniczno-eksploatacyjnych przykładowych baz danych statku/jachtu.
2. Wyznaczenie wymiarów głównych jachtu/statku – wykorzystanie metody statystycznej i porównawczej.
3. Oszacowanie masy zapasów i masy statku pustego.
4. Sprawdzenie podstawowego równania projektowego.
5. Dobór parametrów geometrycznych kształtu kadłuba statku/jachtu.
6. Opracowanie rysunku bocznego sylwetki jachtu/statku i wykonanie zarysu wstępnego podziału jego przestrzeni.
7. Wstępne obliczenia sprawdzające.

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	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	30	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	15	
Łączny nakład pracy	125	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	2,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	75	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. 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



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

32.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/24/32/KWPJ								
KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA JACHTU										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15				3				45	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 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 IV		Kierunkowe
EK1	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_W11
EK2	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody numeryczne oraz wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jachtów.	K_U08, K_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	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 ustne.			
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.
EK2	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody numeryczne oraz wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jachtów.			
Metody oceny	Częstkowe prace projektowe			
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 IV	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA JACHTU	PROJEKTOWE	45 GODZ.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Przedstawienie wybranych systemów CAD (Maxsurf, Rhinoceros) i ich zastosowanie w projektowaniu jachtów. 2. Zapoznanie z interfejsem programów ((Maxsurf, Rhinoceros). 3. Sposoby/metody tworzenia trójwymiarowego modelu kadłuba jachtu dla różnych typów: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Wykorzystanie transformacji parametrycznej (Maxsurf Modeler) 3.2. Wykorzystanie modelowania powierzchniowego (Maxsurf Modeler) w tworzeniu bryły kadłuba jachtu. 3.3. Wykorzystanie tła wcześniej stworzonego modelu kadłuba w formacie (jpg. pdf.). 4. Generowanie rysunku linii teoretycznych w programach specjalistycznych. Obliczenia parametrów hydrostatycznych kadłuba. 5. Wymiana plików pomiędzy programami (Maxsurf, Rhinoceros). 6. Tworzenie dokumentacji płaskiej. Wykonanie wybranych elementów konstrukcji kadłuba (Rhinoceros) 7. Projekt wybranych elementów jachtu, np.: płetwa balastowa. 8. Przeprowadzenie analizy oporowo-napędowej jachtu z wykorzystaniem metod komputerowych (Maxsurf Resistance). 9. Analiza ożaglowania i osiągi jachtu żaglowego z wykorzystaniem metody VPP (Maxsurf VPP) 10. Przeprowadzenie analizy statecznościowej (Maxsurf Stability), przygotowanie zestawienia ciężarowego wraz ze środkami ciężkości. 11. Tworzenie podstawowego podziału wnętrza jachtu. Wizualizacja koncepcji architektonicznej jachtu. 			

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	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	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	25	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	90	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	70	2,75

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. Pikoń A., *AutoCAD 2016 PL. Pierwsze kroki*, Helion, 2015.
2. Tarnowski W., *Wspomaganie komputerowe CAD CAM*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1997.
3. Instrukcje obsługi oprogramowania wskazane przez prowadzącego (Maxsurf, Rhinoceros)

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.

33.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/24/33/KWPS								
KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA STATKU										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15				3				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 IV		Kierunkowe
EK1	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_W11
EK2	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody numeryczne oraz wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających.	K_U08, K_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	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 ustne.			
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.
EK2	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody numeryczne oraz wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających.			
Metody oceny	Częstkowe prace projektowe z poszczególnych zagadnień.			
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 IV	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA STATKU	PROJEKTOWE	45 GODZ.
------------	---	------------	----------

1. Przedstawienie wybranych systemów CAD, tj.: (Maxsurf, AutoCad, Rhinoceros) i ich zastosowanie w projektowaniu statków.
2. Zapoznanie z interfejsem programów ((Maxsurf, Rhinoceros).
3. Sposoby/metody tworzenia trójwymiarowego modelu kadłuba statku.
 - 3.1. Wykorzystanie transformacji parametrycznej (Maxsurf Modeler).
 - 3.2. Wykorzystanie modelowania powierzchniowego (Maxsurf Modeler) w tworzeniu bryły kadłuba statku.
4. Generowanie rysunku linii teoretycznych w programach specjalistycznych. Obliczenia parametrów hydrostatycznych kadłuba.
5. Tworzenie dokumentacji płaskiej. Wykonanie wybranych elementów konstrukcji kadłuba statku.
6. Wykonanie modelu podziału przestrzennego kadłuba statku na podstawie dokumentacji płaskiej.
7. Wstępne obliczenie oporu opracowanego kadłuba (Maxsurf Resistance) i optymalizacja śruby napędowej – program POP.
8. Analiza obliczeniowa – masa, objętość, środek ciężkości, momenty bezwładności. Wyznaczenie położenia środka ciężkości narysowanych elementów statku.
9. Tworzenie trójwymiarowych zbiorników: paliwa, wody, balastu itp. w przestrzeni kadłuba (Maxsurf Stability).
10. Analiza stateczności kadłuba. Przygotowanie stanów eksploatacyjnych do tych analiz (Maxsurf Stability).
11. Rozkład krzywej ramion prostujących GZ – statycznie i dynamicznie. Ocena uzyskanych wyników z wymaganiami statecznościowymi IMO.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	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	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	25	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	90	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	70	2,75

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. Jaskulski A., *AutodeskInventor 2010PL/2010*, PWN, Warszawa, 2009.
2. Pikoń A.: *AutoCAD 2016 PL. Pierwsze kroki*, Helion, 2015.
3. Tarnowski W., *Wspomaganie komputerowe CAD CAM*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1997.
4. Instrukcje obsługi oprogramowania wskazane przez prowadzącego, np. Maxsurf, Rhinoceros, AutoCAD.

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.

34.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/24/34/SINJP								
STATECZNOŚĆ I NIEZATAPIALNOŚĆ JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH										
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	4

I. Cele kształcenia

Zapoznanie z teorią stateczności statku. Umiejętność opracowywania podstawowej dokumentacji statecznościowej jednostki pływającej.

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
EK1	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji jednostek pływających.	K_W09
EK2	Zna podstawowe właściwości jednostek pływających (stateczność, niezatapialność).	K_W10
EK3	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w projektowaniu i konstruowaniu jednostek pływających z uwzględnieniem stateczności i niezatapialności	K_W11
EK4	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_U13
EK5	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				
EK1	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.
EK2	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.
EK3	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.
EK4	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 I 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.
EK5	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 I 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.
------------	---	-------------	----------

- Pojęcie i rodzaje stateczności.
- Stateczność poprzeczna, stateczność początkowa, metacentrum i wysokość metacentryczna. Krzywa ramion prostujących.
- Stateczność wzdłużna, metacentrum wzdłużne, wzdłużna wysokość metacentryczna, jednostkowy moment przegłębiający.
- Dynamiczny przechył jednostki pływającej.
- Wpływ wiatru i fali na stateczność.
- Kryteria stateczności statku w stanie nieuszkodzonym. Kryterium pogodowe.
- Niezatapialność jednostki pływającej.
- Położenie równowagi uszkodzonej jednostki pływającej.
- Stateczność awaryjna i niezatapialność statku, klasa niezatapialności, stopień zatapialności, współczynnik podziału grodziowego, standardowe rozmiary uszkodzeń.

10. Metody określania stanu równowagi statku w stanie uszkodzonym, metoda przyjętego ciężaru, metoda stałej wyporności.
11. Linia graniczna, krzywa grodziowa.
12. Losowy model niezatapialności okrętu.

SEMESTR IV	STATECZNOŚĆ I NIEZATAPIALNOŚĆ JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	PROJEKTOWE	30 GODZ.
------------	--	------------	----------

1. Obliczanie współrzędnych środka ciężkości jednostki pływającej.
2. Obliczanie zmiany współrzędnych środka ciężkości statku wskutek przyjęcia, odjęcia i przesunięcia ciężaru.
3. Obliczanie poprawki na swobodne powierzchnie cieczy.
4. Obliczanie wyporności oraz współrzędnych środka ciężkości jednostki pływającej w różnych stanach załadowania.
5. Obliczanie początkowej wysokości metacentrycznej i ramion prostujących.
6. Sprawdzanie kryteriów stateczności.
7. Sprawdzanie kryterium pogodowego.
8. Ocena stateczności statku w określonym stanie załadowania.
9. Oszacowanie ciężaru i środka ciężkości statku przed wodowaniem w oparciu o rysunki konstrukcyjne. Sprawdzenie stanu załadowania statku na czas wodowania.
10. Obliczanie statycznego i dynamicznego kąta przechyłu statku.
11. Stateczność wzdłużna, obliczanie przegłębienia jednostki pływającej.
12. Analiza zapasów ogólnokrętowych statku dla 10% i 100% całkowitej masy.
13. Modelowanie stanów załadowania: statek pod balastem oraz statek z ładunkiem masowym lekkim i ciężkim dla 10% i 100% zapasów ogólnokrętowych.
14. Obliczanie położenia statku po zalaniu przedziału wodoszczelnego metodą stałej wyporności
 - a. zastosowanie twierdzenia Steinera oraz techniki CAD do obliczeń momentów bezwładności wodnicy,
 - b. sprawdzenie stateczności początkowej i oszacowanie kąta przechyłu jednostki pływającej,
 - c. obliczanie przegłębienia i zanurzenia statku na pionie dziobowym i rufowym.
15. Obliczanie krzywej grodziowej.

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	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	25	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	100	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2,75

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., Czarniecki 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., *Niezapalność 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. Wewiński 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.

35.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/24/35/OPPP								
OPÓR, PĘDNIKI, PROGNOZA PRĘDKOŚCI										
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
EK1	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_W09, K_W10, K_W11
EK2	Potrafi: wykorzystać informacje z literatury, wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do obliczania parametrów śruby, oporu statku i prognozowania prędkości eksploatacyjnej.	K_U01, K_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	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 I Wiedza dotycząca znajomości przepisów, właściwości oporowo-napędowych, programów komputerowych do obliczania pędnika, 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.
EK2	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 I Umiejętność wykorzystania informacji z literatury, specjalistycznego oprogramowania do obliczania parametrów śruby, oporu statku i	Nie posiada podstawowych umiejętności w wykorzystaniu informacji z literatury, korzystania ze specjalistycznego oprogramowania komputerowego do obliczania	Posiada podstawowe umiejętności w wykorzystaniu informacji z literatury, korzystania ze specjalistycznego oprogramowania komputerowego do obliczania	Posiada ugruntowane umiejętności korzystania z informacji z literatury, korzystania ze specjalistycznego oprogramowania komputerowego do obliczania parametrów hydrodynamicznych,	Posiada ugruntowane umiejętności korzystania z informacji z literatury, korzystania ze specjalistycznego oprogramowania komputerowego do optymalizowania parametrów

prognozowania prędkości eksploatacyjnej.	parametrów śruby, oporu statku i prognozowania prędkości eksploatacyjnej.	parametrów śruby, oporu statku i prognozowania prędkości eksploatacyjnej.	śruby, oporu statku i prognozowania prędkości eksploatacyjnej. Potrafi wykorzystać wyniki badań doświadczalnych charakterystyk oporowo-napędowych w projektowaniu statku.	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. Opór szybkiego jachtu motorowego.
10. Opór jachtu żaglowego.
11. Dodatkowe składniki oporu (wiatr, falowanie, prądy morskie).
12. Współpraca śruby napędowej z kadłubem statku.
13. Ogólna sprawność napędowa statku.
14. Projektowanie napędu statku.
15. Doświadczalne badania charakterystyk oporowo-napędowych statku.
16. 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, jachtu żaglowego, motorowego.
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	
Łączny nakład pracy		145	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		80	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		105	3,75

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-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

36.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/24/36/WMJJP								
WŁAŚCIWOŚCI MANEWRWE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH										
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
EK1	Ma wiedzę w zakresie: przepisów i norm światowych oraz towarzystw klasyfikacyjnych dot. manewrowości statku i urządzeń sterowych, podstaw teorii właściwości manewrowych i teorii projektowania urządzeń sterowych, a także wykorzystywanego do obliczeń oprogramowania komputerowego.	K_W09, K_W10, K_W11
EK2	Potrąfi: wykorzystać informacje z literatury oraz przeprowadzić podstawowe obliczenia manewrowości statku oraz urządzeń sterowych.	K_U01, K_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	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 i/lub ustne.			
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.
EK2	Potrafi: wykorzystać informacje z literatury oraz przeprowadzić podstawowe obliczenia manewrowości statku oraz urządzeń sterowych.			
Metody oceny	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 MANEWRWE JEDNOSTEK PLYWAJĄCYCH	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	--	-------------	----------

- Pojęcie sterowności i właściwości manewrowych.
- Urządzenia sterowe. Ster płetwowy.
- Kinematyka i dynamika ruchu płaskiego jednostki pływającej.
- Siły na kadłubie, sterze, pędniku.
- Elementy sterowności okrętu - stateczność kursowa, zwrotność, hamowanie.
- Eksperymentalna ocena sterowności - badania modelowe i rzeczywiste ('full-scale').
- Standardy manewrowe. Parametry (wskaźniki) manewrowe.
- Inne oddziaływania dynamiczne w ruchu płaskim. Manewrowość przy małych prędkościach.
- Modelowanie i symulacja sterowności (manewrowości) okrętu.
- Stabilizacja pozycji i sterowanie ruchem.

SEMESTR IV	WŁAŚCIWOŚCI MANEWRWE JEDNOSTEK PLYWAJĄCYCH	LABORATORYJNE	15 GODZ.
------------	--	---------------	----------

- Obliczenia symulacyjne parametrów manewrowych jednostki pływającej.
- Ocena dynamicznej stateczności kursowej.
- Obliczenia projektowe steru płetwowego wg przepisów PRS.

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	
Łączny nakład pracy		60	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		32	1,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		40	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

- Dudziak J., *Teoria okrętu*, Wyd. 2, Fundacja Promocji Przem. Okr. i Gosp. Morskiej, Gdańsk, 2008.
- Jaworski J., Rajewski P., *Urządzenia sterowe statków.*, Wyższa Szkoła Morska w Szczecinie, Szczecin, 1995.
- Przepisy Towarzystw Klasyfikacyjnych i IMO.
- Brix J. (red.): *Manoeuvring Technical Manual*. Seehafen Verlag, Hamburg 1993.
- Molland A.F., Turnock S.R.: *Marine Rudders and Control Surfaces: Principles, Data, Design and Applications*. Butterworth-Heinemann/Elsevier, Oxford, 2007.
- Molland A.F. (red.): *The Maritime Engineering Reference Book. A Guide to Ship Design, Construction and Operation*. Butterworth-Heinemann/Elsevier, Oxford, 2008.



V. Literatura uzupełniająca

1. Raporty badawczo-rozwojowe, czasopiśmiennictwo przedmiotu, wydawnictwa konferencyjne.
2. Clark I.C.: *Ship Dynamics for Mariners. The Nautical Institute*, London, 2005.
3. Bertram V.: *Practical Ship Hydrodynamics*. Wyd. 2, Elsevier/Butterworth-Heinemann, Oxford, 2012.



37.	Przedmiot:	O2022/PiBJ,PiBO – 2022/24/37/WMJP								
WŁAŚCIWOŚCI MORSKIE JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH										
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 pływaniami 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
EK1	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji jednostek pływających.	K_W09
EK2	Zna podstawowe właściwości morskie jednostek pływających, zna metody ich wyznaczania.	K_W10
EK3	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane do prognozowania właściwości morskich.	K_W11
EK4	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
EK5	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do prognozowania właściwości morskich; potrafi określić parametry eksploatacyjne jednostki pływającej z uwzględnieniem właściwości morskich.	K_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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 metody 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.
EK3	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.
EK4	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.
EK5	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.
------------	---	-------------	----------

- Pojęcie właściwości morskich jednostek pływających.
- Model falowania regularnego i nieregularnego.
- Liniowy model kołysań statku na fali regularnej.
- Kołysania boczne, tłumienie kołysań bocznych.
- Przyspieszenia statku na fali.
- Ruchy względne: sleming, zalewanie pokładu, wynurzanie się śruby napędowej.
- Właściwości morskie statku na fali losowej.

8. Dodatkowy opór statku na fali.
9. Prognozowanie właściwości morskich na etapie projektowania jednostki pływającej.
10. Projektowanie jednostek pływających o dobrych właściwościach morskich.

SEMESTR IV	WŁAŚCIWOŚCI MORSKIE JEDNOSTEK PLYWAJĄCYCH	LABORATORYJNE	15 GODZ.
------------	---	---------------	----------

1. Obliczanie parametrów fali regularnej i nieregularnej, wyznaczenie spektrum energetycznego fali.
2. Opracowanie krótkoterminowa prognozy kołysań na fali nieregularnej.
3. Obliczanie charakterystyk amplitudowych kołysań statku na fali regularnej za pomocą specjalistycznego oprogramowania.
4. Obliczanie przyspieszeń i ruchów względnych statku na fali regularnej za pomocą specjalistycznego oprogramowania.
5. Obliczanie dodatkowego oporu na fali za pomocą metod STAWAVE.
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	
Łączny nakład pracy	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	50	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. 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. Wełnicki W., *Mechanika ruchu okrętu*, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1989.
5. ITTC, 2017, Recommended procedures and Guidelines - Preparation, Conduct and Analysis of Speed/Power Trials

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-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

38.	Przedmiot:	O2022/PiBJ,PiBO – 2022/23/38/KKS								
KONSTRUKCJA KADŁUBA STATKU										
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	4

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
EK1	Ma wiedzę w zakresie konstrukcji, metod projektowania i elementów konstrukcyjnych jednostek pływających.	K_W09, K_W10, K_W11, K_W12

Metody i kryteria oceny				
EK1	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 KADŁUBA STATKU	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.
- Zamknięcia wodoszczelne i strugoszczelne kadłuba statku. Wymagania konwencyjne dotyczące wodoszczelności i strugoszczelności zamknięć.
- Dokumentacja konstrukcyjna kadłuba statku.

SEMESTR III	KONSTRUKCJA KADŁUBA STATKU	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.
- Porównanie i analiza typowych cech konstrukcyjnych cech różnych typów statków np. masowca, kontenerowca statku poziomego ładowania.

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	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	15	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	100	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	50	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. 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 klasyfikacyjne oraz przepisy nadzoru konwencyjnego wybranych towarzystw klasyfikacyjnych
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 pływerności 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.

39.	Przedmiot:	O2022/PiBJ,PiBO – 2022/23/39/KKJ								
KONSTRUKCJA KADŁUBA JACHTU										
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	15			15	3

I. Cele kształcenia

Zapoznanie z zasadami konstrukcji jachtów.

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
EK1	Ma wiedzę w zakresie konstrukcji i metod projektowania elementów konstrukcyjnych jachtów.	K_W12
EK2	Potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązanie oraz zastosować specjalistyczne oprogramowanie do projektowania konstrukcji jachtu.	W_U13, K_U14

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma wiedzę w zakresie konstrukcji, metod projektowania i elementów konstrukcyjnych jachtów 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 jachtów.	Nie ma wiedzy w zakresie konstrukcji, metod projektowania i elementów konstrukcyjnych jachtów.	Ma słabą wiedzę w zakresie konstrukcji, metod projektowania i elementów konstrukcyjnych jachtów.	Ma prawie kompletną wiedzę w zakresie konstrukcji, metod projektowania i elementów konstrukcyjnych jachtów.	Posiada gruntowną wiedzę w zakresie konstrukcji, metod projektowania i elementów konstrukcyjnych jachtów.
EK2	Potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązanie oraz zastosować specjalistyczne oprogramowanie do projektowania konstrukcji jachtu.			
Metody oceny	Projekt			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętność krytycznej oceny istniejącego rozwiązania oraz zastosowania specjalistycznego oprogramowania do projektowania konstrukcji jachtu.	Nie posiada umiejętności krytycznej oceny istniejącego rozwiązania oraz zastosowania specjalistycznego oprogramowania do projektowania konstrukcji jachtu.	Ma podstawowe umiejętności krytycznej oceny istniejącego rozwiązania oraz zastosowania specjalistycznego oprogramowania do projektowania konstrukcji jachtu.	Ma umiejętność krytycznej oceny istniejącego rozwiązania oraz zastosowania specjalistycznego oprogramowania do projektowania konstrukcji jachtu.	Ma bardzo dobre umiejętności krytycznej oceny istniejącego rozwiązania oraz zastosowania specjalistycznego oprogramowania do projektowania konstrukcji jachtu.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	KONSTRUKCJA KADŁUBA JACHTU	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-------------	----------------------------	-------------	----------

- Zasady klasyfikacji. Klasa jachtu, wymagania klasyfikacyjne.
- Materiały stosowane do budowy jachtów.
- Dokumentacja konstrukcyjna kadłuba jachtu.
- Zasady projektowania konstrukcji kadłuba jachtu.
- Konstrukcja kadłuba jachtu z laminatu, stali, drewna.
- Usztywnienia.
- Pas poszycia.
- Nazewnictwo elementów konstrukcyjnych jachtu.
- Rozmieszczenie i konstrukcja grodzi na jachcie
- Wykorzystanie elementów zabudowy wnętrza jako usztywnienia.

SEMESTR III	KONSTRUKCJA KADŁUBA JACHTU	PROJEKTOWE	15 GODZ.
-------------	----------------------------	------------	----------

1. Rysunek konstrukcji wybranego elementu jachtu.
2. Obliczenia konstrukcji wybranego elementu jachtu.
3. Porównanie i analiza typowych cech konstrukcyjnych jachtów wykonanych z różnych materiałów.

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	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	
Łączny nakład pracy	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	50	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. Larson L. Eliasson R.E., Orych M., Podstawy projektowania jachtów, Alma-Press, 2017.
2. Gerr D., The Elements of Boat Strength for Builders, Designers and Owners, International Marine Publishing Co, 1999.
3. Nicolson I., Understanding Yacht Design, Fernhurst Books Limited, 2020
4. Małolepszy B., *Jachty żaglowe i motorowe*, ISBN: 83-911359-2-2.
5. Milewski Z. J., Projektowanie i budowa jachtów żaglowych, Gdynia, 1999, Wyd. III, ISBN: 83-910242-0-2.
6. Polski Rejestr Statków, Przepisy klasyfikacji i budowy jachtów morskich, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, 1996.
7. Polski Rejestr Statków, Przepisy klasyfikacji i budowy łodzi motorowych, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, 2004

V. Literatura uzupełniająca

1. Nicolson I., Understanding Yacht Design, Fernhurst Books Limited, 2020.
2. Sims Ernest: Aluminum Boatbuilding, Edition: Second, 2000, ISBN: 0-7136-3691-2
3. Brewer T., Understanding Boat Design, International Marine, 1994.

40.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/24/40/NJP								
NAPĘDY JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH										
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

Zapoznanie z podstawowymi rodzajami układów napędowych jednostek pływających.

II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z podstaw oceanotechniki, termodynamiki oraz konstrukcji maszyn.

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 wiedzę dotyczącą rodzajów układów napędowych jednostek pływających oraz ich budowy i projektowania, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	K_W09, K_W13
EK2	Potrafi wykorzystać różne metody i narzędzia do oceny parametrów napędowych jednostek pływających i doboru odpowiedniego układu napędowego.	K_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma wiedzę dotyczącą rodzajów układów napędowych jednostek pływających oraz ich budowy i projektowania, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne. Ocena aktywności podczas zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium I Wiedza dotycząca rodzajów układów napędowych jednostek pływających oraz ich budowy i projektowania, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	Nie ma wiedzy dotyczącej rodzajów układów napędowych jednostek pływających oraz ich budowy i projektowania, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą rodzajów układów napędowych jednostek pływających oraz ich budowy i projektowania, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	Ma usystematyzowaną wiedzę dotyczącą rodzajów układów napędowych jednostek pływających oraz ich budowy i projektowania, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą rodzajów układów napędowych jednostek pływających oraz ich budowy i projektowania, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.
EK2	Potrafi wykorzystać różne metody i narzędzia do oceny parametrów napędowych jednostek pływających i doboru odpowiedniego układu napędowego.			
Metody oceny	Ocena projektu/prac kontrolnych. Ocena aktywności podczas zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium I Umiejętność wykorzystania różnych metod i narzędzi do oceny parametrów napędowych jednostek pływających i doboru odpowiedniego układu napędowego.	Nie umie wykorzystać różnych metod i narzędzi do oceny parametrów napędowych jednostek pływających i dobrać odpowiedniego układu napędowego.	Potrafi w podstawowym zakresie wykorzystać różne metody i narzędzia do oceny parametrów napędowych jednostek pływających i dobrać odpowiedni układ napędowy.	Potrafi wykorzystać różne metody i narzędzia do oceny parametrów napędowych jednostek pływających i dobrać odpowiedni układ napędowy.	Potrafi w pełni wykorzystać różne metody i narzędzia do oceny parametrów napędowych jednostek pływających i dobrać odpowiedni układ napędowy.

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. Charakterystyka spalinowo-mechanicznych układów napędowych.
4. Charakterystyka spalinowo-elektrycznych układów napędowych.
5. Charakterystyka hybrydowych układów napędowych.
6. Napędy jachtów motorowych. Napędy pomocnicze jachtów żaglowych.
7. Rodzaje silników stosowanych w napędach statków (tłokowe silniki spalinowe, turbiny spalinowe i turbiny parowe, silniki elektryczne).
8. Rodzaje silników stosowanych w napędach jachtów motorowych i żaglowych.
9. Przepisy dotyczące projektowania i budowy napędów jednostek pływających.
10. Podstawy doboru układu napędowego jednostki pływającej.

SEMESTR IV	NAPĘDY JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH	PROJEKTOWE	15 GODZ.
------------	------------------------------	------------	----------

1. Zasady tworzenia bazy jednostek podobnych z punktu widzenia doboru układu napędowego jednostek pływających.
2. Analiza przepisów dotyczących projektowania i budowy układów napędowych jednostek pływających.
3. Dobór różnych wariantów rozwiązania układu napędowego wybranej jednostki pływającej.
4. Analiza porównawcza dobranych wariantów rozwiązania układu napędowego wybranej jednostki pływającej.
5. Dobór najlepszego rozwiązania układu napędowego wybranej jednostki pływającej.

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		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	15	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	75	3
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%, 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%, P 60%; A/(E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy zajęć z przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Bartlett T.: *Silniki zaburtowe*. Oficyna Wydawnicza Alma-Press Sp. z o.o., Warszawa 2014.
2. Giernalczyk M., Górski Z.: *Silownie okrętowe. Część I. Podstawy napędu i energetyki okrętowej*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2011.
3. Piotrowski I., Witkowski K.: *Okrętowe silniki spalinowe*, TRADEMAR, Gdynia 2013.
4. Wajand Jan A., Wajand Jan T.: *Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005.
5. Zbierski K.: *Dieslowskie napędy jachtów*. Wydawnictwo Studio M, Łódź 2012.

V. Literatura uzupełniająca

1. Cichoński M.: *Napędy statków dynamicznie pozycjonowanych. Aspekty eksploatacyjne*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
2. Pickthall B.: *Silniki zaburtowe. Rozwiązywanie problemów*. Wydawnictwo Nautica, Warszawa 2018.
3. PRS, *Przepisy klasyfikacji i budowy statków i jachtów morskich oraz łodzi motorowych*. Portal internetowy PRS <https://www.prs.pl/wydawnictwa/przepisy-klasyfikacyjne>, 2021.
4. Strony internetowe producentów silników dla jednostek pływających, np. MAN, Wärtsilä, WinGD, MTU, Volvo Penta

PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

41. PROJEKTOWANIE JACHTÓW ŻAGLOWYCH
42. PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI JACHTU Z LAMINATÓW
43. PROJEKTOWANIE ŻAGLI I TAKIELUNKU
44. PROJEKTOWANIE JACHTÓW MOTOROWYCH
45. OPTYMALIZACJA OSIĄGÓW JACHTÓW
46. DZIELNOŚĆ MORSKA JACHTU
47. ARCHITEKTURA JACHTU I WYPOSAŻENIE WNĘTRZ
48. UKŁADY ENERGETYCZNE JACHTÓW
49. WYPOSAŻENIE I INSTALACJE JACHTOWE
50. PODSTAWY CHEMII POLIMERÓW
51. TECHNOLOGIA BUDOWY JACHTÓW Z LAMINATÓW
52. JACHTY DREWNIANE I METALOWE
53. NAPRAWY, REMONTY I POMIARY JACHTÓW
54. NAPĘDY EKOLOGICZNE JACHTÓW
55. POWŁOKI OCHRONNE I ANTYKOROZYJNE
56. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE W BUDOWIE JACHTÓW
57. PRACA PRZEJŚCIOWA
58. SEMINARIUM DYPLOMOWE
59. PRAKTYKA PROGRAMOWA 1
60. PRAKTYKA PROGRAMOWA 2
61. PRACA DYPLOMOWA



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

41.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/35/41/PJŻ								
PROJEKTOWANIE JACHTÓW ŻAGLOWYCH										
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	5

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
EK1	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_W09, K_W10, K_W11, K_W12
EK2	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.	K_U01, K_U13, K_U14, K_U16
EK3	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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 metod i specjalistycznego	Nie posiada podstawowych umiejętności pozyskiwania informacji z literatury, wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania jachtów	Posiada podstawowe umiejętności pozyskiwania informacji z literatury, wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania	Posiada umiejętności pozyskiwania informacji z literatury, krytycznej oceny istniejących rozwiązań, wykorzystania metod i programów komputerowych do projektowania jachtów	Posiada umiejętności pozyskiwania informacji z literatury, krytycznej oceny istniejących rozwiązań, wykorzystania metod i programów komputerowych do

oprogramowania do projektowania jachtów żaglowych.	żaglowych. Nie potrafi wykonać projektu jachtu żaglowego.	jachtów żaglowych. Potrafi w niepełnej formie wykonać projekt jachtu żaglowego.	żaglowych. Potrafi wykonać projekt jachtu żaglowego w założonym zakresie.	projektowania jachtów żaglowych. Potrafi opracować innowacyjne rozwiązania i zastosować je do projektu jachtu żaglowego.
EK3	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 ŻAGLOWYCH	AUDYTORYJNE	30 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. Określenie charakterystyk steru i pletwy balastowej.
8. Analiza stateczności, niezatapialności i stateczności kursowej jachtu żaglowego.
9. Obliczanie masy, współrzędnych masy i krzywej ramion prostujących 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 i prędkości jachtu żaglowego.
4. Wykonanie projektu pokładów i pomieszczeń jachtu.
5. Obliczenie masy i środka masy jachtu oraz krzywej ramion prostujących.

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	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	35	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	125	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	2,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	85	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. Larsson L., Eliasson R.E., Michał Orych, *Podstawy projektowania jachtów*. Almapress, 2017.
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.

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, Pennsylvania, USA, 1998.
5. *Yacht Design Handbook*, JOTUN, ISBN 9788891910147.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

42.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/36/42/PKJZL								
PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI JACHTU Z LAMINATÓW										
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	5

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
EK1	Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm, podstawowych właściwości jachtów, programów komputerowych stosowanych do obliczania wytrzymałości i konstruowania jachtów.	K_W09, K_W10, K_W11, K_W12
EK2	Potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązanie, sformułować własne zadanie inżynierskie oraz zastosować specjalistyczne oprogramowanie do obliczania wytrzymałości oraz projektowania konstrukcji jachtu z laminatów.	K_U13, K_U14

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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. Metody budowy kadłuba jachtu z laminatu.
4. Obliczanie obciążeń konstrukcji jachtu z laminatów.
5. Projektowanie konstrukcji jachtu z laminatów.
6. Projektowanie wzmocnień konstrukcyjnych kadłuba dla wytrzymałości globalnej i lokalnej.
7. Metody komputerowe do analizy wytrzymałości konstrukcji kadłuba jachtu z laminatów.

SEMESTR VI	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI JACHTU Z LAMINATÓW	PROJEKTOWE	30 GODZ.
------------	--	------------	----------

1. Założenia wstępne do projektu konstrukcji kadłuba jachtu.
2. Projekt wzmocnień i usztywnień kadłuba jachtu.
3. Projekt konstrukcji kadłuba jachtu z laminatu.
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		20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		35	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		5	
Łączny nakład pracy		125	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		65	2,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		85	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. 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. Larson L. Eliasson R.E., Orych M., *Podstawy projektowania jachtów*, Alma-Press, 2017
4. Polski Rejestr Statków, *Przepisy klasyfikacji i budowy jachtów morskich*, Gdańsk, 1996.
5. Tobis W., *Budowa i naprawa jachtów z laminatów*, Wyd. Alma-Press, Warszawa, 1993, ISBN: 83-7020-326-4.
6. Małolepszy B., *Jachty żaglowe i motorowe. Amatorska budowa. Technologie – wybór konstrukcji*, Mass Media S.c., Konin, 2012.
7. Nicolson I., *Understanding Yacht Design*, Fernhurst Books Limited, 2020.

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. Kozłowski J., Wilczopolski M., Wituszyński K., *Konstrukcje okrętowe z kompozytów polimerowych*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1982.

43.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/35/44/PŻIT								
PROJEKTOWANIE ŻAGLI I TAKIELUNKU										
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	4

I. Cele kształcenia

Zapoznanie z teorią i metodami 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 V		Kierunkowe
EK1	Ma wiedzę z zakresu mechaniki technicznej niezbędną do opisu układów mechanicznych w stanach statycznych i dynamicznych w zastosowaniu do projektowania żagli. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące projektowania omasztowania i olinowania stałego 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
EK2	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				
EK1	Ma wiedzę z zakresu mechaniki technicznej niezbędną do opisu układów mechanicznych w stanach statycznych i dynamicznych w zastosowaniu do projektowania 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 I 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.
EK2	Potrafi wykorzystać przepisy towarzystw klasyfikacyjnych do zaprojektowania omasztowania i olinowania stałego. 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 I Umiejętność wykorzystania przepisów towarzystw klasyfikacyjnych do zaprojektowania omasztowania i olinowania stałego.	Nie posiada umiejętności wykorzystania przepisów towarzystw klasyfikacyjnych do zaprojektowania omasztowania i olinowania stałego.	Posiada dostateczne umiejętności wykorzystania przepisów towarzystw klasyfikacyjnych do zaprojektowania omasztowania i olinowania stałego.-	Posiada dość dobre umiejętności wykorzystania przepisów towarzystw klasyfikacyjnych do zaprojektowania omasztowania i olinowania stałego.-	Posiada bardzo dobre umiejętności wykorzystania przepisów towarzystw klasyfikacyjnych do zaprojektowania omasztowania i olinowania stałego.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	PROJEKTOWANIE ŻAGLI I TAKIELUNKU	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	----------------------------------	-------------	----------

1. Przepisy instytucji klasyfikacyjnych w zakresie osprzętu żaglowego.
2. Typy olinowania i wymiarowanie.
3. Podstawowe parametry i zasada działania żagla.
4. Aerodynamika żagli i jej wpływ na ożaglowanie. Przepływ wokół żagli.
5. Materiały wykorzystywane przy projektowaniu żagli.
6. Typy i dobór ożaglowania.
7. Projektowanie omasztowania i takielunku stałego. Dobór przekrojów profili masztów i bomów.
8. Olinowanie ruchome, łączniki i okucia.
9. Regulacja takielunku.
10. Oprogramowanie komputerowe do projektowania żagli.

SEMESTR V	PROJEKTOWANIE ŻAGLI I TAKIELUNKU	PROJEKTOWE	30 GODZ.
-----------	----------------------------------	------------	----------

1. Opracowanie modelu aerodynamiki żagla i takielunku.
2. Obliczanie środka ożaglowania.
3. Projekt olinowania i omasztowania jachtu.
4. Opracowanie zestawu żagli dla jachtu regatowego i turystycznego.

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	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	35	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	100	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	75	2,75

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. Marino E., *Sailmakers Apprentice*. International Marine, 2001.
3. Machaj C., *Teoria Żeglowania. Aerodynamika Żagla*, Alma-Press, Warszawa, 2000.
4. Harvey D., *Sails and the way they work*. Adlard Coles Nautical, 2002.
5. Klann M. Bordal O., *Sail and Rig. The tuning guide.*, Blue Ocean Media, 2016.
6. Edmunds A., *Designing Power & Sail, Bristol Fashion Publications*, Harrisbur, Pensylwania, USA, 1998.
7. Whidden T. Levitt M., *The Art oand Science of Sails*, North Sails Group, LLC 2019.
8. Polski Rejestr Statków, *Przepisy klasyfikacji i budowy jachtów morskich*, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, 1999.

V. Literatura uzupełniająca

1. Milewski Z., *Projektowanie jachtów żaglowych*. Alma-Press, Warszawa, 2003.
1. Hammit A. G., *Technical Yacht Design*, Van Nostrand Reinhold, Nowy Jork, 1975.
3. Barwell A., *Trymowanie takielunku. Podręcznik RYA*. Alma-Press Warszawa 2015.
4. Gibson R., *Trymowanie żagli. Podręcznik RYA.*, Alma-Press Warszawa 2019.

44.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/35/44/PJM								
PROJEKTOWANIE JACHTÓW MOTOROWYCH										
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	5

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, jachtów żaglowych i motorowych, teorii projektowania jachtów i statków, komputerowego wspomaganie projektowania 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
EK1	Ma wiedzę w zakresie przepisów i norm, podstawowych właściwości oraz metod obliczeniowych i programów komputerowych stosowanych w ich projektowaniu oraz niezawodności i bezpieczeństwa jachtów motorowych w środowisku morskim.	K_W09, K_W10, K_W11, K_W12
EK2	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_U01, K_U13, K_U14, K_U16
EK3	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma wiedzę w zakresie przepisów i norm, 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, właściwości jachtów motorowych oraz metod komputerowych stosowanych w ich projektowaniu.	Nie ma wiedzy dotyczącej przepisów i norm, właściwości jachtów motorowych oraz metod komputerowych stosowanych w ich projektowaniu.	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą przepisów i norm, właściwości jachtów motorowych oraz metod komputerowych stosowanych w ich projektowaniu.	Posiada wiedzę dotyczącą przepisów i norm, 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, właściwości jachtów motorowych oraz innowacyjnych metod projektowania i programów komputerowych stosowanych w ich projektowaniu oraz analizy niezawodności i bezpieczeństwa jachtów motorowych w środowisku morskim.
EK2	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, wykorzystania metod i specjalistycznego	Nie posiada podstawowych umiejętności pozyskiwania informacji z literatury, wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania jachtów	Posiada podstawowe umiejętności pozyskiwania informacji z literatury, wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do projektowania	Posiada umiejętności pozyskiwania informacji z literatury, krytycznej oceny istniejących rozwiązań, wykorzystania metod i programów komputerowych do projektowania jachtów	Posiada umiejętności pozyskiwania informacji z literatury, krytycznej oceny istniejących rozwiązań, wykorzystania metod i programów komputerowych do

oprogramowania do projektowania jachtów motorowych.	motorowych. Nie potrafi wykonać projektu jachtu motorowego.	jachtów motorowych. Potrafi w niepełnej formie wykonać projekt jachtu motorowego.	motorowych. Potrafi wykonać projekt jachtu motorowego w założonym zakresie.	projektowania jachtów motorowych. Potrafi opracować innowacyjne rozwiązania i zastosować je do projektu jachtu motorowego.
EK3	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. Założenia, wymagania i ograniczenia w projektowaniu jachtów motorowych.
3. Wyznaczenie wymiarów głównych jachtu motorowego (analiza statystyczna, wstępna optymalizacja wymiarowa) oraz obliczenie podstawowych parametrów i współczynników projektowych.
4. Projektowanie kształtu (rysunek linii teoretycznych) i podział przestrzenny kadłuba jachtu.
5. Podstawowe wymagania ergonomii.
6. Projektowanie pokładów i pomieszczeń jachtu.
7. Projektowanie napędu jachtu motorowego. Dobór silnika głównego, pędników i urządzeń sterowych.
8. Elementy konstrukcji jachtu motorowego.
9. Obliczanie masy jachtu pustego i jego środka.
10. Analiza stateczności statycznej i dynamicznej w stanie nieuszkodzonym. Kryteria statecznościowe, Normy ISO. Analiza niezatapialności jachtu motorowego.
11. Analiza kosztów budowy jachtu motorowego.

SEMESTR V	PROJEKTOWANIE JACHTÓW MOTOROWYCH	PROJEKTOWE	45 GODZ.
-----------	----------------------------------	------------	----------

1. Opracowanie bazy danych jachtów podobnych. Analiza ich podstawowych parametrów projektowych. Analiza założeń wstępnych.
2. Obliczenie podstawowych parametrów wymiarowych i geometrycznych projektowanego jachtu motorowego (wstępna optymalizacja parametrów projektowych według danych statystycznych).
3. Wykonanie projektu kształtu i podziału przestrzennego kadłuba jachtu motorowego.
4. Wykonanie obliczeń sprawdzających: wyporności, nośności i zanurzenia jachtu motorowego.
5. Wykonanie projektu pokładów i pomieszczeń jachtu.
6. Obliczenie właściwości napędowo-sterowych, dobór silnika głównego.
7. Obliczenie ciężaru jachtu pustego i jego środka.
8. Obliczenie wskaźnika wyposażenia pokładowego.
9. Obliczenie charakterystyk statecznościowych i zrównoważenie wzdłużne jachtu.
10. Wykonanie uproszczonej 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	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	25	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	25	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	125	5

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	70	2,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	95	3,25

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. 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. Adlarf 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.
7. Gerr D.: *Boat Mechanical systems Handbook*, 2009 r.
8. Gerr D.: *Propeller Handbook*, 2001 r.
9. Gerr D.: *The Elements of Boat Strength*, 1999 r.

V. Literatura uzupełniająca

1. Zbierski 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, Pensylwania, USA, 1998.
6. Małolepszy B., *Jachty żaglowe i motorowe. Amatorska budowa. Technologie – wybór konstrukcji*, Mass Media S.c., Konin, 2012.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

45.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/35/45/OOJ								
OPTIMALIZACJA OSIĄGÓW JACHTÓW										
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 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 V		Kierunkowe
EK1	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_W04, K_W11
EK2	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania jachtów; potrafi określić parametry eksploatacyjne jachtu. Potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązania i określić optymalne.	K_U08, K_U13, K_U14

Metody i kryteria oceny				
EK1	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	zaliczenie pisemnej jachty, 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.
EK2	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 V	OPTYMALIZACJA OSIĄGÓW JACHTÓW	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	-------------------------------	-------------	----------

1. Problematyka optymalizacji.
2. Cele optymalizacji.
3. Kryteria i ograniczenia w optymalizacji jachtów.
4. Programy komputerowe do optymalizacji kształtu kadłuba.
5. Optymalizacji w projektowaniu ożaglowania.
6. Metodologia pomiarów wg zasad IMS Rule.
7. Optymalizacja parametrów jachtu w certyfikatach formuły ORC International.
8. Trymowanie żagli.
9. Rozkołys aerodynamiczny.
10. Nowoczesne rozwiązania technologiczne zwiększające osiągi jachtów.

SEMESTR V	OPTYMALIZACJA OSIĄGÓW JACHTÓW	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-----------	-------------------------------	---------------	----------

1. Zapoznanie z oprogramowaniem służącym do optymalizacji jachtów i ożaglowania.
2. Opracowanie tabeli doboru żagli.
3. Obliczanie optymalnego kształtu kadłuba w oparciu o różne kryteria optymalizacyjne za pomocą specjalistycznego oprogramowania.
4. Pomiar wybranego elementu jachtu lub ożaglowania zgodnie z IMS Rule.

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	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	4	
Łączny nakład pracy	76	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	47	1,75
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	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. Larson L. Eliasson R.E., Orych M., *Podstawy projektowania jachtów*, Alma-Press, 2017.
2. Marchaj Cz., *Dzielność morska*, Wydawnictwo Alma-Press, Warszawa, 2002.
3. Marchaj Cz., *Teoria żeglowania*, Wydawnictwo Alma-Press, Warszawa, 2002.
4. Offshore Racing Congress, *International measurement System IMS*.
5. Offshore Racing Congress, *ORC VPP Documentation*.

V. Literatura uzupełniająca

1. Hammitt A. G., *Technical Yacht Design*, Van Nostrand Reinhold, Nowy Jork, 1975.
2. Spectre P., *100 Boat Design Reviewed*, Adlard Coles Nautical, Londyn, 1997.
3. Marchaj Cz., *Sail Performance Theory and Practice*, Adler Coles Nautical, London 1996.
4. Wolsing P., *Sejl, ving og vaer glad.*, ISBN 978-87-991845-0-7

46.	Przedmiot:	O2022/PiBJ, PiBO – 2022/36/46/DMJ								
DZIELNOŚĆ MORSKA JACHTU										
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			3

I. Cele kształcenia

Zapoznanie z podstawowymi właściwościami jachtu i umiejętność ich zastosowania w projektowaniu.

II. Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu oceanotechniki, jachtów żaglowych i motorowych, teorii projektowania jachtów i statków, stateczności, właściwości oporowo-napędowych, właściwości manewrowych, projektowania jachtów żaglowych i motorowych.

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 wiedzę w zakresie projektowania kadłubów jachtów żaglowych, obliczeń właściwości statecznościowych, niezatapialności i zachowania się w warunkach środowiska morskiego.	K_W10, K_W11, K_W12,
EK2	Potrafi wykorzystać oprogramowanie komputerowe do obliczeń właściwości morskich jachtu.	K_U08, K_U09, K_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma wiedzę w zakresie projektowania kadłubów jachtów żaglowych, obliczeń właściwości statecznościowych, niezatapialności i zachowania się w warunkach środowiska morskiego.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie projektowania kadłubów jachtów żaglowych, obliczeń właściwości statecznościowych, niezatapialności i zachowania się w warunkach środowiska morskiego.	Nie ma wiedzy w zakresie projektowania kadłubów jachtów żaglowych, obliczeń właściwości statecznościowych, niezatapialności i zachowania się w warunkach środowiska morskiego	Ma słabą wiedzę w zakresie projektowania kadłubów jachtów żaglowych, obliczeń właściwości statecznościowych, niezatapialności i zachowania się w warunkach środowiska morskiego	Ma prawie kompletną wiedzę w zakresie projektowania kadłubów jachtów żaglowych, obliczeń właściwości statecznościowych, niezatapialności i zachowania się w warunkach środowiska morskiego	Posiada gruntowną wiedzę w zakresie projektowania kadłubów jachtów żaglowych, obliczeń właściwości statecznościowych, niezatapialności i zachowania się w warunkach środowiska morskiego
EK2	Potrafi wykorzystać oprogramowanie komputerowe do obliczeń właściwości morskich jachtu.			
Metody oceny	Częstkowe ćwiczenia projektowe.			
Kryterium 2 Umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania komputerowego do obliczeń właściwości morskich.	Nie posiada umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania komputerowego do obliczeń właściwości morskich.	Posiada umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania komputerowego do obliczeń właściwości morskich.	Posiada dość dobre umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania komputerowego do obliczeń właściwości morskich.	Posiada bardzo dobre umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania komputerowego do obliczeń właściwości morskich.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	DZIELNOŚĆ MORSKA JACHTU	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	-------------------------	-------------	----------

1. Definicja dzielności morskiej, zachowanie się jachtu na wzburzonym morzu.
2. Przepisy klasyfikacyjne dotyczące stateczności i niezatapialności.
3. Transformacja kształtu kadłuba.
4. Skala Beauforta a klasa jachtu.
5. Równowaga ruchu jachtu na fali.



6. Stateczność statyczna i dynamiczna.
7. Wpływ konstrukcji na dzielność morską.
8. Współczynniki bezpieczeństwa i komfortu żeglugi.
9. Metoda doświadczalna weryfikacji dzielności morskiej.

SEMESTR VI	DZIELNOŚĆ MORSKA JACHTU	ĆWICZENIOWE	15 GODZ.
------------	-------------------------	-------------	----------

1. Obliczanie współczynników bezpieczeństwa dla różnych typów jachtów.
2. Obliczanie współrzędnych środka wyporu dla różnych typów jachtów.
3. Obliczenie współczynnika STIX.

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 pośrednim 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	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	15	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	40	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) 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*, Oficyna Wydawnicza Alma-Press, Warszawa, 2002.
2. Marchaj Cz., *Teoria żaglowania*, Oficyna Wydawnicza Alma-Press, Warszawa, 2002.
3. Dudziak J., *Teoria okrętu*, Oficyna Morska, Gdańsk, 2008.
4. Polski Rejestr Statków, Przepisy klasyfikacji i budowy jachtów morskich, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, 1996

V. Literatura uzupełniająca

1. Marchaj Cz., *Sail Performance Theory and Practice*, Adler Coles Nautical, London 1996.
2. Larsson L., Eliasson R.E., Michał Orych, *Podstawy projektowania jachtów*, Almapress, 2017.
3. Coles A. Bruce P., *Żeglowanie w trudnych warunkach*, Alma-Press, Warszawa, 2002.

47.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/36/47/AJIWW								
ARCHITEKTURA JACHTU I WYPOSAŻENIE WNĘTRZ										
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
EK1	Ma wiedzę w zakresie wyposażenia jachtów. Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące projektowania jachtów.	K_W09, K_W14
EK2	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_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	15	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	80	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	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%, 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:	O2022/PiBJ – 2022/35/48/UEJ								
UKŁADY ENERGETYCZNE JACHTÓW										
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	3

I. Cele kształcenia

Nabycie wiedzy i umiejętności dotyczących budowy oraz zasad projektowania układów energetycznych jachtów, w tym układów elektroenergetycznych.

II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z podstaw oceanotechniki, termodynamiki, elektrotechniki i elektroniki, podstaw automatyki, konstrukcji maszyn oraz napędów 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
EK1	Ma wiedzę dotyczącą budowy i zasad projektowania układów energetycznych jachtów oraz wyposażenia jachtów w urządzenia, instalacje i systemy elektroenergetyczne.	K_W14,
EK2	Potrąfi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do projektowania układów energetycznych jachtów.	K_U14, K_U15

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma wiedzę dotyczącą budowy i zasad projektowania układów energetycznych jachtów oraz wyposażenia jachtów w urządzenia, instalacje i systemy elektroenergetyczne.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne. Ocena aktywności podczas zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca budowy i zasad projektowania układów energetycznych jachtów oraz sposobów wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej na jachtach.	Nie posiada wiedzy dotyczącej budowy i zasad projektowania układów energetycznych jachtów oraz sposobów wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej na jachtach.	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą budowy i zasad projektowania układów energetycznych jachtów oraz sposobów wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej na jachtach.	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą budowy i zasad projektowania układów energetycznych jachtów oraz sposobów wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej na jachtach.	Posiada pogłębioną wiedzę dotyczącą budowy i zasad projektowania układów energetycznych jachtów oraz sposobów wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej na jachtach.
EK2	Potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do projektowania układów energetycznych jachtów.			
Metody oceny	Ocena projektu/prac kontrolnych. Ocena aktywności podczas zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Umiejętność zastosowania właściwych metod i narzędzi projektowych do obliczeń parametrów układów energetycznych jachtów.	Nie posiada umiejętności zastosowania właściwych metod i narzędzi projektowych do obliczeń parametrów układów energetycznych jachtów.	Posiada podstawową umiejętność zastosowania właściwych metod i narzędzi projektowych do obliczeń parametrów układów energetycznych jachtów.	Posiada dobrą umiejętność zastosowania właściwych metod i narzędzi projektowych do obliczeń parametrów układów energetycznych jachtów.	Posiada bardzo dobrą umiejętność zastosowania właściwych metod i narzędzi projektowych do obliczeń parametrów układów energetycznych jachtów.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	UKŁADY ENERGETYCZNE JACHTÓW	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	-----------------------------	-------------	----------

1. Klasyfikacja, przeznaczenie i rozwiązania układów energetycznych jachtów.
2. Nośniki i źródła energii dla jachtów.
3. Instalacje obsługi napędu oraz instalacje ogólnojachtowe.
4. Ogólny bilans energetyczny jachtu.
5. Ogólna charakterystyka i zasada działania urządzeń i mechanizmów stosowanych w układach energetycznych jachtów.
6. Podstawy bilansu elektrycznego jachtu.
7. Przepisy dotyczące projektowania i budowy układów energetycznych jachtów.
8. Napędy elektryczne maszyn i urządzeń stosowanych na jachtach.
9. Rozdział energii elektrycznej na jachtach, sieci elektryczne.

SEMESTR V	UKŁADY ENERGETYCZNE JACHTÓW	PROJEKTOWE	15 GODZ.
-----------	-----------------------------	------------	----------

1. Analiza przepisów dotyczących projektowania i budowy układów energetycznych jachtów.
2. Dobór rozwiązań układów energetycznych dla wybranych jachtów.
3. Dobór instalacji obsługi napędu oraz instalacji ogólnojachtowych.
4. Zasady doboru elementów składowych układów energetycznych wybranych jachtów.
5. Wstępny bilans elektryczny w różnych stanach eksploatacyjnych 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	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	20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
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) 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%, P 60%; A/(E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy zajęć z przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Bartlett T.: *Silniki zaburtowe*. Oficyna Wydawnicza Alma-Press Sp. z o.o., Warszawa 2014.
2. Białek R., Budziłowicz A.: *Elektrotechnika i elektronika okrętowa*. Wydawnictwo Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, Gdynia 2019.
3. Giernalczyk M., Górski Z.: *Siłownie okrętowe. Część I i II. Podstawy napędu i energetyki okrętowej. Instalacje okrętowe*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2011/2012.
4. Górski Z.: *Okrętowe mechanizmy i urządzenia pomocnicze. Tom I i II*. TRADEMAR, Gdynia 2010.
5. Kostyszyn R., Nowak T.: *Elektroenergetyka okrętowa*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2016.
6. Simpson A.: *Elektryczność na jachcie*. Oficyna Wydawnicza Alma-Press Sp. z o.o., Warszawa 2017.
7. Zbierski K.: *Dieslowskie napędy jachtów*. Wydawnictwo Studio M, Łódź 2012.

V. Literatura uzupełniająca

1. Matulewicz W.: *Elektrotechnika dla mechaników*. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2010.
2. Pickthall B.: *Silniki zaburtowe. Rozwiązywanie problemów*. Wydawnictwo Nautica, Warszawa 2018.
3. PN-92/E-01200/02: *Symbole graficzne stosowane w schematach. Elementy symboli, symbole różniące i inne symbole ogólnego zastosowania*.
4. PRS, *Przepisy klasyfikacji i budowy statków i jachtów morskich oraz łodzi motorowych*. Portal internetowy PRS <https://www.prs.pl/wydawnictwa/przepisy-klasyfikacyjne>, 2021.

49.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/36/48/WIJJ								
WYPOSAŻENIE I INSTALACJE JACHTOWE										
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			2	30			30	5

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
EK1	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_W09, K_W14
EK2	Potrafi wykorzystać przepisy towarzystw klasyfikacyjnych do doboru odpowiedniego wyposażenia jachtu.	K_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	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 I 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.
EK2	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 I Umiejętność wykorzystania przepisów towarzystw klasyfikacyjnych do doboru odpowiedniego wyposażenia jachtów.	Nie posiada umiejętności wykorzystania przepisów towarzystw klasyfikacyjnych do doboru odpowiedniego wyposażenia jachtów oraz łodzi motorowych w urządzenia, instalacje i niezbędne systemy.	Posiada dostateczne umiejętności wykorzystania przepisów towarzystw klasyfikacyjnych do doboru odpowiedniego wyposażenia jachtów oraz łodzi motorowych w urządzenia, instalacje i niezbędne systemy.	Posiada dość dobre umiejętności wykorzystania przepisów towarzystw klasyfikacyjnych do doboru odpowiedniego wyposażenia jachtów oraz łodzi motorowych w urządzenia, instalacje i niezbędne systemy.	Posiada bardzo dobre umiejętności wykorzystania przepisów towarzystw klasyfikacyjnych do doboru odpowiedniego wyposażenia jachtów oraz łodzi motorowych w urządzenia, instalacje i niezbędne systemy.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	WYPOSAŻENIE I INSTALACJE JACHTOWE	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	-----------------------------------	-------------	----------

1. Przepisy instytucji klasyfikacyjnych dotyczące standardowego wyposażenia jachtów.
2. Urządzenia sterowe na jachtach i autopiloty.
3. Balasty stałe i miecze.
4. Urządzenia cumowniczo-kotwiczne

5. Zabezpieczenie otworów w pokładzie.
6. Instalacja silników napędowych i urządzeń pomocniczych.
7. Instalacje wodne.
8. Instalacje balastowania jachtów żaglowych
9. Jachtowa instalacja elektryczna.
10. Instalacje urządzeń nawigacyjnych, NMEA2000.
11. Instalacje gazu ciekłego.
12. Środki ratunkowe i przeciwpożarowe na jachtach.
13. Urządzenia wentylacyjne, klimatyzacyjne i grzewcze.

SEMESTR VI	WYPOSAŻENIE I INSTALACJE JACHTOWE	PROJEKTOWE	30 GODZ.
------------	-----------------------------------	------------	----------

1. Projekt urządzenia sterowego.
2. Projekt wodnej instalacji balastowej na jachcie żaglowym.
3. Projekt wstępny instalacji elektrycznej oraz systemów nawigacyjnych w oparciu o protokół danych NMEA2000.

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	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	25	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	25	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	125	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	2,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	75	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%, 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. Dziewulski J.W., *Wiadomości o jachtach żaglowych*, Alma-Press, 2008.
3. Barlett T., *Diesel na jachcie*, Alma-Press, 2011.
4. Simpson A., *Elektryczność na jachcie*, Alma-Press, 2009.
5. Milewski Z.J., *Projektowanie i budowa jachtów żaglowych*, Wydawnictwo Morskie, 1999.

V. Literatura uzupełniająca

1. Hammitt A. G., *Technical Yacht Design*, Van Nostrand Reinhold, Nowy Jork, 1975.
2. Polski Rejestr Statków, *Przepisy klasyfikacji i budowy jachtów morskich*, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, 1996.
3. Polski Rejestr Statków, *Przepisy klasyfikacji i budowy łodzi motorowych*, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, 2004.
4. Polski Związek Żeglarski, *Przepisy nadzoru i wyposażenia jachtów żeglujących po morskich wodach przybrzeżnych*, Polski Związek Żeglarski, Warszawa, 2002.
5. Barlett T., *Silniki zaburtowe*, Alma-Press, 2013.

50.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/35/50/PCP								
PODSTAWY CHEMII POLIMERÓW										
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
EK1	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
EK2	Definiuje budowę i strukturę polimerów, zna podstawowe grupy polimerów, rozpoznawać podstawowe polimery.	K_U01, K_K07
EK3	Opisuje i analizuje właściwości polimerów i ich kompozytów.	K_U01, K_U17,
EK4	Zna podstawowe metody wytwarzania i przetwarzania tworzyw polimerowych oraz potrafi je zastosować w praktyce.	K_U17
EK5	Potrafi zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w pracy inżynierskiej	K_U10
EK6	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym.	K_U01

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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.
EK3	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.
EK4	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.
EK5	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.
EK6	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 źródeł - także w języku obcym.	Potrafi na poziomie podstawowym pozyskiwać informacje z literatury, z baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym.	Potrafi na poziomie średnim lub dobrym pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym.	Potrafi na poziomie średniozaawansowanym lub zaawansowanym pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł - także w języku obcym.

	Nie potrafi analizować uzyskanych informacji ani dokonać ich interpretacji i wyciągnąć wniosków.	Potrafi analizować uzyskane informacje w stopniu podstawowym oraz dokonuje ich interpretacji i wyciąga wnioski na elementarnym poziomie.	Potrafi analizować uzyskane informacje, dokonać ich interpretacji i wyciąga wnioski na poziomie średnim lub dobrym.	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	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
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

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.

51.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/36/51/TBJZL1								
TECHNOLOGIA BUDOWY JACHTÓW Z LAMINATÓW – moduł 1										
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			3				45		3

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
EK1	Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm dotyczących technologii budowy jachtów z laminatów, planowania i zarządzania procesem produkcji.	K_W09, K_W15
EK2	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_U17,
EK3	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				
EK1	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.
EK2	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	Ma pełne umiejętności przygotowania odpowiednich materiałów, narzędzi oraz ich właściwego wykorzystania w założonej technologii wykonania jachtu z laminatów. Potrafi zastosować nowe, innowacyjne materiały.

			technologicznego na środowisko.	Przestrzega przepisy BHP oraz uwzględnia wpływ procesu technologicznego na środowisko.
EK3	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	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	3	
Łączny nakład pracy	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	62	2,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	75	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.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

51.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/47/51/TBJZL2								
TECHNOLOGIA BUDOWY JACHTÓW Z LAMINATÓW – moduł 2										
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			3				45		3

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
EK1	Ma wiedzę z zakresu przepisów i norm dotyczących technologii budowy jachtów z laminatów, planowania i zarządzania procesem produkcji.	K_W09, K_W15
EK2	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_U17,
EK3	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				
EK1	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.
EK2	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.
EK3	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 I 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	45 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	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	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	2,25

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.

52.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/47/52/JDIM								
JACHTY DREWNIANE I METALOWE										
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 przepisami krajowymi i UE oraz materiałami i technologiami stosowanymi w budowie jachtów.
Nabycie 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
EK1	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
EK2	Potrafi 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				
EK1	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.
EK2	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.	Potrafi w podstawowym zakresie wykorzystać informacje literaturowe, dobrać odpowiednie materiały oraz zastosować specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jachtów.	Potrafi wykorzystać informacje literaturowe, dobrać odpowiednie materiały i technologie do budowy jachtów oraz zastosować specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jachtów.	Potrafi 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	15 GODZ.
<ol style="list-style-type: none"> 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. Zabezpieczenia antykorozyjne jachtów metalowych. 7. Projektowanie i konstruowanie jachtów drewnianych i metalowych. 8. Elementy konstrukcyjne jachtów drewnianych i metalowych. 			

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	JACHTY DREWNIANE I METALOWE	PROJEKTOWE	15 GODZ.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Szkolenie BHP. 2. Zaplanowanie kolejności zadań podczas wykonywania modelu jachtu z drewna. 3. Określenie sposobów łączenia elementów drewnianych. 4. Przygotowanie stołu montażowego do łączenia elementów konstrukcyjnych modelu jachtu. 5. Wykonanie szkieletu kadłuba jachtu. 6. Wykonanie poszycia dna, burt i pokładu. 7. Impregnacja drewnianego modelu kadłuba jachtu. 			

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		2	
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		3	
Łączny nakład pracy		50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		32	1,25
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. Cudny K., *Technologia konstrukcji okrętowych ze stopów aluminium*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1996.
2. Cudny K., Bujniewicz Z., Wincza M., Mańkowski S., *Konstrukcje okrętowe ze stopów aluminium*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1976.
3. Bujniewicz Z., Cudny K., Wincza M., *Stopy aluminium w budownictwie okrętowym*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1971.
4. Larson L. Eliasson R.E., Orych M., *Podstawy projektowania jachtów*, Alma-Press, 2017.
5. Jurd K.H.C., *Yacht Construction*, Adlard Coles Ltd, London, 1970.
6. Dziewulski J.W., *Wiadomości o jachtach żaglowych*, Oficyna Wydawnicza Alma-Press, Warszawa, 1995.
7. Sołtyk T., *Budowa jachtów*, Klinika Języka, Warszawa, 2016.

V. Literatura uzupełniająca

1. Sucher H.V., *Simplified boatbuilding*, W.W. Norton & Company, Inc., New York, 1973.

53.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/47/53/NRIPJ								
NAPRAWY, REMONTY I POMIARY JACHTÓW										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15	2E		1		30		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
EK1	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_W09, K_W15, K_K01, K_K02
EK2	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_U14, K_U17

Metody i kryteria oceny				
EK1	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 I 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.
EK2	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 1 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, REMONTY I POMIARY JACHTÓW	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	------------------------------------	-------------	----------

1. Ocena stanu jachtu i zakresu prac remontowych.
2. Wstępna specyfikacja remontowa.
3. Narzędzia i materiały stosowane w remontach i naprawach jachtów.
4. Remont i przebudowa kadłuba i pokładu jachtu.
5. Remonty wnętrza jachtu.
6. Wymiana instalacji elektrycznej.
7. Naprawa silników.
8. Naprawa urządzenia sterowego.
9. Remont i uszczelnienie mocowania kilu.
10. Pomiary wilgotności kadłuba i zabezpieczenie antyosmowe.
11. Naprawa takielunku.
12. Przeglądy klasyfikacyjne.
13. Inspekcje i raporty przedsprzedażowe.

SEMESTR VII	NAPRAWY, REMONTY I POMIARY JACHTÓW	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-------------	------------------------------------	---------------	----------

1. Szkolenie BHP.
2. Ocena uszkodzenia kadłuba jachtu i określenie metody naprawy.
3. Opracowanie režimu technologicznego dla naprawy uszkodzenia.
4. Obliczanie pracochłonności i kosztu remontu.
5. Wykonanie zadań remontowych kadłuba jachtu.
6. Pomiar wilgotności kadłuba jachtu.
7. Utylizacja odpadów po wykonaniu remontu.

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	3	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	5	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	2	
Łączny nakład pracy	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	48	1,75
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%, 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. Czarnomska M., *Naprawa jachtów*. Alma-Press, 2012.
4. Bartlett T., *Diesel na jachcie*. Alma-Press, 2011.
5. Polski Rejestr Statków, *Przepisy klasyfikacji i budowy jachtów morskich*, Polski Rejestr Statków, Gdańsk, 1996.
6. Polski Związek Żeglarski, *Przepisy nadzoru i wyposażenia jachtów żeglujących po morskich wodach przybrzeżnych*, Polski Związek Żeglarski, Warszawa, 2002.

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-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

54.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/35/54/NEJ								
NAPĘDY EKOLOGICZNE JACHTÓW										
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 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 V		Kierunkowe
EK1	Ma wiedzę dotyczącą rodzajów napędów małych jednostek pływających, w tym innowacyjnych i ekologicznych, oraz systemów przeznaczonych do ochrony środowiska, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	K_W09, K_W13,
EK2	Potrafi wykorzystać różne metody i narzędzia do projektowania napędu małych jednostek pływających oraz dokonać wyboru ekologicznego rozwiązania układu napędowego i jego wyposażenia.	K_U15
EK3	Ma świadomość działalności pracy inżynierskiej i jej wpływ na środowisko naturalne oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma wiedzę dotyczącą rodzajów napędów małych jednostek pływających, w tym innowacyjnych i ekologicznych, oraz systemów przeznaczonych do ochrony środowiska, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne. Ocena aktywności podczas zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca rodzajów napędów małych jednostek pływających, w tym innowacyjnych i ekologicznych, oraz systemów przeznaczonych do ochrony środowiska, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	Nie ma wiedzy dotyczącej rodzajów napędów małych jednostek pływających, w tym innowacyjnych i ekologicznych, oraz systemów przeznaczonych do ochrony środowiska, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą rodzajów napędów małych jednostek pływających, w tym innowacyjnych i ekologicznych, oraz systemów przeznaczonych do ochrony środowiska, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	Ma usystematyzowaną wiedzę dotyczącą rodzajów napędów małych jednostek pływających, w tym innowacyjnych i ekologicznych, oraz systemów przeznaczonych do ochrony środowiska, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	Ma ugruntowaną wiedzę dotyczącą rodzajów napędów małych jednostek pływających, w tym innowacyjnych i ekologicznych, oraz systemów przeznaczonych do ochrony środowiska, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.
EK2	Potrafi wykorzystać różne metody i narzędzia do projektowania napędu małych jednostek pływających oraz dokonać wyboru ekologicznego rozwiązania układu napędowego i jego wyposażenia.			
Metody oceny	Ocena projektu/prac kontrolnych. Ocena aktywności podczas zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania różnych metod i narzędzi do projektowania napędu małych	Nie umie wykorzystać różnych metod i narzędzi do projektowania napędu małych jednostek pływających oraz dokonać doboru	Potrafi w podstawowym zakresie wykorzystać różne metody i narzędzia do projektowania napędu małych	Potrafi w pełni wykorzystać różne metody i narzędzia do projektowania napędu małych jednostek pływających oraz dokonać doboru	Potrafi w pełni wykorzystać różne metody i narzędzia do projektowania napędu małych jednostek pływających oraz dokonać doboru

jednostek pływających oraz doboru ekologicznego rozwiązania układu napędowego i jego wyposażenia.	ekologicznego rozwiązania układu napędowego i jego wyposażenia.	jednostek pływających oraz dokonać doboru ekologicznego rozwiązania układu napędowego i jego wyposażenia.	ekologicznego rozwiązania układu napędowego i jego wyposażenia.	ekologicznego rozwiązania układu napędowego i jego wyposażenia oraz zastosować innowacyjne rozwiązania przeznaczone do ochrony środowiska.
EK3	Ma świadomość działalności pracy inżynierskiej i jej wpływ na środowisko naturalne oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne. Ocena projektu/prac kontrolnych. Ocena aktywności podczas zajęć.			
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 V	NAPĘDY EKOLOGICZNE JACHTÓW	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	----------------------------	-------------	----------

1. Układy napędowe małych jednostek pływających (rodzaje, parametry techniczno-eksploatacyjne).
2. Klasyfikacja i charakterystyka ekologicznych napędów jednostek pływających.
3. Silniki napędowe, układy zasilania (akumulatory, ogniwa fotowoltaiczne, ogniwa paliwowe, silniki Stirlinga).
4. Wpływ układów napędowych na środowisko. Normy i przepisy dotyczące ochrony środowiska wodnego.
5. Sposoby redukcji zanieczyszczeń emitowanych przez układy napędowe.
6. Wpływ ekologicznych rozwiązań napędu na projektowanie i budowę jednostek pływających.
7. Zasady projektowania jednostek pływających przyjaznych środowisku.

SEMESTR V	NAPĘDY EKOLOGICZNE JACHTÓW	PROJEKTOWE	15 GODZ.
-----------	----------------------------	------------	----------

1. Projekt ekologicznego napędu jachtu.
2. Bilans elektryczny jachtu.
3. Dobór ekologicznych układów napędowych jachtów i dodatkowego wyposażenia.
4. Analiza porównawcza napędu konwencjonalnego i ekologicznego (zużycie paliwa, emisja spalin, hałas, bilans cieplny).

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		
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	15	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	55	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
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%, P 60%; A/(E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy zajęć z 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. Larsson L., Eliasson R., Orych M.: *Podstawy projektowania jachtów*. Wydawnictwo Alma-Press, Warszawa 2017.
4. Praca zbiorowa, *Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne*. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010.
5. Simpson A.: *Elektryczność na jachcie*. Wydawnictwo Alma-Press, Warszawa 2017.

V. Literatura uzupełniająca

1. Milewski Z. J.: *Projektowanie i budowa jachtów żaglowych*. Wydawnictwo Morskie, Gdynia 1999.
2. Spectre P.: *100 Boat Design Reviewed*. Adlard Coles Nautical, Londyn 1997.
3. Czasopismo *Biuletyn techniki jachtowej*. Wydawnictwo VETUS, Warszawa 2021.
4. Czasopisma naukowo-techniczne oraz materiały konferencyjne.
5. PRS, *Przepisy klasyfikacji i budowy jachtów morskich oraz łodzi motorowych*. Portal internetowy PRS, www.prs.pl/wydawnictwa/przepisy-klasyfikacyjne, 2021.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

55.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/47/55/POIA								
POWŁOKI OCHRONNE I ANTYKOROZYJNE										
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
EK1	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_W15, K_K02
EK2	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_U10, K_U17

Metody i kryteria oceny				
EK1	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. Biegłe zna metody i techniki badań korozyjnych oraz zasady doboru materiałów konstrukcyjnych do określonych warunków eksploatacyjnych.
EK2	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 dobru 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 zabezpieczeń antykorozyjnych.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	POWŁOKI OCHRONNE I ANTYKOROZYJNE	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-------------	----------------------------------	-------------	----------

- Definicja i znaczenie korozji.
- Reakcje korozyjne, rodzaje ogniw i rodzaje zniszczeń korozyjnych.
- Termodynamiczne podstawy procesów korozyjnych.
- Wykresy zależności potencjał-pH.
- Pasywacja metali, ochrona anodowa, nanoszenie powłok ochronnych.
- Korozja w środowiskach wodnych.
- Korozja naprężeniowa, zmęczeniowa i cierna.
- Metody i materiały do ochrony przed korozją.
- Zachowanie się w środowiskach korozyjnych: stali nierdzewnych, stopów miedzi, aluminium i laminatów polimerowych.

SEMESTR VII	POWŁOKI OCHRONNE I ANTYKOROZYJNE	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-------------	----------------------------------	---------------	----------

- Kinetyka procesów elektrodowych.
- Utlenianie metali w podwyższonych temperaturach
- Ocena odporności powłok w mgie solnej
- Korozja kontaktowa z depolaryzacją wodorową
- Badanie elektrochemicznego oddziaływania złączy spawanych
- Korozja wżerowa w środowiskach atmosfer morskich
- Badanie warstw korozyjnych metodą redukcji katodowej
- Badanie tribokorozyjne materiałów polimerowych i metalowych
- 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	5	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	5	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
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%, 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., Wierchoń 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-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

56.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/35/56/OIZWBJ								
ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE W BUDOWIE JACHTÓW										
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
EK1	Ma wiedzę z podstaw prowadzenia działalności gospodarczej związanej z budową jachtów.	K_W15, K_W17,
EK2	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
EK3	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				
EK1	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.
EK2	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.
EK3	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	AUDYTORIUM	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	ĆWICZENIOWE	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 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	5	
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	5	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
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

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:	O2022/PiBJ – 2022/36/57/PP								
PRACA PRZEJŚCIOWA										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	15				4				60	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 VI		Kierunkowe
EK1	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_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15
EK2	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_U13, K_U14, K_U16, K_U17
EK3	Ma świadomość: potrzeby ciągłego dokształcania się, skutków działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K_K01, K_K02, K_K03

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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 jachtów oraz przygotowania	Nie posiada podstawowych umiejętności w wykorzystaniu informacji z literatury, korzystania ze specjalistycznego oprogramowania komputerowego oraz	Posiada podstawowe umiejętności w wykorzystaniu informacji z literatury, wykonaniu poprawnie obliczeń z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania	Posiada ugruntowane umiejętności korzystania z informacji z literatury, wykonania analizy obliczeniowej właściwości jachtu z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania	Posiada ugruntowane umiejętności korzystania z literatury, wykonania analizy obliczeniowej właściwości jachtu z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego oraz

dokumentacji i sprawozdania z wykonanego projektu.	wykonania projektu jachtu.	komputerowego oraz wykonania projektu jachtu w podstawowym zakresie.	komputerowego i wykonania projektu jachtu w pełnym zakresie oraz przygotowania dokumentacji i prezentacji.	wykonania optymalnego, nowatorskiego projektu jachtu dla zadanych założeń, a także przygotowania dokumentacji i prezentacji.
EK3	Ma świadomość: potrzeby ciągłego doksztalcania 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 doksztalcania 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	PROJEKTOWE	60 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 VI	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	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	100	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	200	8
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	70	2,75
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	180	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 morską*, 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-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA JACHTÓW

58.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/47/58/SD								
SEMINARIUM DYPLOMOWE										
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
EK1	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.	K_W16
EK2	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_U14
EK3	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Ma świadomość umięjętnego podejmowania inicjatyw i aktywnego podejścia do pracy.	K_K02, K_K05

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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, posługiwania 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.

EK3	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 I 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	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	40	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. 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.

59./60.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/24/59/PPI, O2022/PiBJ – 2022/36/60/PPII		
PRAKTYKI PROGRAMOWE				
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 umożliwiał 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		
Łączny nakład pracy	100	4



Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	100	4

61.	Przedmiot:	O2022/PiBJ – 2022/47/61/PD								
PRACA DYPLOMOWA										
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
EK1	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_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_U11, K_U16, K_U17
EK2	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_U14, K_U15
EK3	Ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.	K_W16, K_K03
EK4	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
EK5	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_U14, K_U15, K_K02
EK6	Potrafi właściwie opracować i zaprezentować dokumentację związaną z realizacją tematu pracy dyplomowej.	K_U03, K_U04, K_U07
EK7	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.

- 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 akademicy 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 studiującym 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

- 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.
- 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.

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		
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	
Łączny nakład pracy	500	20
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	500	20



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

41. PROJEKTOWANIE STATKÓW
42. PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI STATKÓW
43. KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI
44. OBCIĄŻENIA I WYTRZYMAŁOŚĆ KADŁUBA STATKU
45. TECHNOLOGIA BUDOWY STATKÓW
46. KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH
47. TECHNOLOGIA WYPOSAŻENIA STATKU
48. PROJEKTOWANIE JEDNOSTEK OCEANOTECHNICZNYCH
49. METROLOGIA I POMIARY OKRĘTOWE
50. WYPOSAŻENIE POKŁADOWE
51. REMONTY STATKÓW
52. SILNIKI OKRĘTOWE
53. PROJEKTOWANIE SIŁOWNI OKRĘTOWYCH
54. SYSTEMY OGÓLNOOKRĘTOWE
55. OKRĘTOWE SYSTEMY ENERGETYCZNE
56. WENTYLACJA, KLIMATYZACJA, CHŁODNICTWO
57. PRACA PRZEJŚCIOWA
58. SEMINARIUM DYPLOMOWE
59. PRAKTYKA PROGRAMOWA 1
60. PRAKTYKA PROGRAMOWA 2
61. PRACA DYPLOMOWA



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

41.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/35/41/PS								
PROJEKTOWANIE STATKÓW										
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	5

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. oraz teorii projektowania 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
EK1	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_W09, K_W10, K_W11, K_W12,
EK2	Potrąfi pozyskać informacje z literatury i krytycznie ocenić istniejące rozwiązania, wykorzystywać do rozwiązywania zadań inżynierskich metody obliczeniowe i specjalistyczne oprogramowanie niezbędne w projektowaniu statku. Potrąfi wykonać projekt koncepcyjny statku.	K_U01, K_U08, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16
EK3	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	Potrąfi pozyskać informacje z literatury i krytycznie ocenić istniejące rozwiązania, wykorzystywać do rozwiązywania zadań inżynierskich metody obliczeniowe i specjalistyczne oprogramowanie niezbędne w projektowaniu statku. Potrąfi 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	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 statku.	oprogramowania do projektowania statku. Nie potrafi wykonać projektu koncepcyjnego statku.	oprogramowania do projektowania statku. Potrafi w niepełnej formie wykonać projekt koncepcyjny statku.	komputerowych do projektowania statku. Potrafi wykonać projekt koncepcyjny statku w założonym zakresie.	i programów komputerowych do projektowania statku. Potrafi opracować innowacyjne rozwiązania i zastosować je do projektu koncepcyjnego statku.
EK3	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 STATKÓW	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	-----------------------	-------------	----------

1. Proces projektowania statku i metody projektowe.
2. Optymalizacja właściwości założonego typu statku w funkcji wymiarów głównych (korzystanie z metod przybliżonych) i kształtu kadłuba z uwzględnieniem wymagań przepisów klasyfikacyjnych i konwencji międzynarodowych.
3. Określenie kształtu i podziału przestrzennego kadłuba statku zgodnie z przepisami Instytucji Klasyfikacyjnych i Międzynarodowych Konwencji.
4. Sprawdzenie pojemności, nośności, stateczności i wolnej burty.
5. Projektowanie napędu - prognozowanie oporu, dobór pędnika, analiza sprawności napędowej i mocy napędu, wybór typu napędu głównego.
6. Oszacowanie masy statku pustego i jego środka na etapie projektowania wstępnego (metody przybliżone).
7. Projektowanie wyposażenia statku.
8. Projektowanie systemów obsługi ludzi. Podział funkcjonalny pokładówki mieszkalnej.
9. Analiza projektowa stateczności statycznej i dynamicznej dla różnych stanów ładunkowych.
10. Wstępne analizy ekonomiczne (koszt budowy statku).
11. Wytyczne do tworzenia opisu technicznego i rysunku planu ogólnego.
- 12.

SEMESTR V	PROJEKTOWANIE STATKÓW	PROJEKTOWE	30 GODZ.
-----------	-----------------------	------------	----------

1. Analiza indywidualnego zadania technicznego (założenia wstępne, ograniczenia).
2. Obliczenie podstawowych parametrów geometrycznych projektowanego statku (dane statystyczne, wstępna optymalizacja parametrów projektowych).
3. Wykonanie projektu geometrii kadłuba statku i podziału rozplanowania przestrzennego.
4. Wykonanie obliczeń sprawdzających: pojemności, nośności, stateczności, wolnej burty projektowanego statku.
5. Oszacowanie masy statku pustego i jego środka.
6. Wykonanie obliczeń oporowo-napędowych, dobór mocy silnika napędowego, optymalizacja śruby napędowej.
7. Wykonanie projektu wyposażenia pokładowego statku.
8. Obliczenie stateczności i zrównoważenie wzdłużne statku dla założonych stanów ładunkowych.
9. Wykonanie wstępnych analiz ekonomicznych.
10. 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	20	

Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	30	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	125	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	2,25
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. 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.



42.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/35/42/PKS								
PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI STATKÓW										
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	4

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
EK1	Zna przepisy i normy krajowe, UE i towarzystw klasyfikacyjnych oraz innych instytucji morskich dotyczące budowy, projektowania i eksploatacji jednostek pływających.	K_W09
EK2	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w konstruowaniu jednostek pływających.	K_W11
EK3	Ma wiedzę w zakresie konstrukcji jednostek pływających, metod doboru i optymalizacji elementów konstrukcyjnych oraz analizy ich wytrzymałości.	K_W12
EK4	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
EK5	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia.	K_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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.
EK3	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.
EK4	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.
EK5	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	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI 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	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI 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	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	25	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	100	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2,25

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-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

43.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/35/43/KWPK								
KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI										
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
EK1	Zna metody obliczeniowe i programy komputerowe stosowane w konstruowaniu jednostek pływających. Ma podstawową wiedzę w zakresie optymalizacji oraz niezawodności konstrukcji statków.	K_W11
EK2	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do konstruowania statków.	K_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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.
-----------	---	-------------	----------

- Omówienie wybranych systemów CAD i ich zastosowanie w projektowaniu konstrukcji statków.
- Ekran graficzny i menu ikonowe programu.
- Układ współrzędnych globalnych (GUW) i lokalnych (LUW) oraz sposoby określania położenia punktu w przestrzeni (współrzędne prostokątne, biegunowe, sferyczne, walcowe).
- Sposoby modyfikacji istniejących elementów rysunku takich jak: kasowanie, przesuwanie, kopiowanie, tworzenie tablic obiektów, odsunięcie równoległe, odbicie lustrzane, wydłużenie, ucinanie, rozciąganie, fazowanie i zaokrąglanie narożników, zmiana wielkości obiektów.
- Zapis typowych elementów konstrukcyjnych kadłuba statku na rysunku płaskim.
- 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	20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	75	3
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. Wewiórski S., Wituszyński K., *Konstrukcja stalowego kadłuba okrętowego*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1977.
2. Więckiewicz W., *Budowa kadłubów statków morskich*, WSM, Gdynia, 1999.
3. Czech P., Wojnar G., Folega P., *Podstawy komputerowego zapisu konstrukcji z wykorzystaniem środowiska AUTOCAD*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2009

V. Literatura uzupełniająca

1. Pikoń A., *AutoCAD 2016 PL. Pierwsze kroki*, Helion, 2015
2. Czech P., Wojnar G., Folega P., *Podstawy komputerowego zapisu konstrukcji z wykorzystaniem środowiska AUTOCAD*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2009
3. Kłosowski P., Grabowska A., *Obsługa programu AutoCAD 2000 i 2002 w ćwiczeniach*, MIKOM, 2002.
4. Instrukcje systemu *Aveva Marin*.
5. Dokumentacja projektowa konstrukcji okrętowych (wzorcowa) - w zasobach katedry.
6. Instrukcje stoczniowe w zakresie konstrukcji okrętowych - w zasobach katedry.

44.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/35/44/OIWKS								
OBCIĄŻENIA I WYTRZYMAŁOŚĆ KADŁUBA STATKU										
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			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 V		Kierunkowe
EK1	Ma wiedzę w zakresie konstrukcji jednostek pływających, metod doboru i optymalizacji elementów konstrukcyjnych oraz analizy ich wytrzymałości.	K_W12
EK2	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.	K_U08
EK3	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i konstruowania jednostek pływających, do doboru odpowiedniego wyposażenia .	K_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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.
EK3	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 V	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.

SEMESTR V	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. Analiza dopuszczalnych sił wewnętrznych na podstawie przepisów klasyfikacyjnych wybranej instytucji klasyfikacyjnej.
4. Sprawdzanie wytrzymałości kadłuba statku w wybranych stanach załadowania.
5. Opracowanie informacji o wytrzymałości kadłuba.
6. Opracowanie instrukcji załadunku statku.

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		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		10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		25	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		5	
Łączny nakład pracy		125	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		85	3
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. 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.
7. Papanikolaou A. 2014. *Ship design: methodologies of preliminary design*. Dordrecht: Springer.

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-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

45.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/35/45/TBS								
TECHNOLOGIA BUDOWY STATKÓW										
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 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
EK1	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_W09, K_W15
EK2	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, ich wpływ na bezpieczeństwo ludzi i środowiska.	K_U09
EK3	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_U14, K_K02

Metody i kryteria oceny				
EK1	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	Zaliczenie pisemne, 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.
EK2	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.
EK3	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 V	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. Obróbka blach i profili.
6. Prefabrykacja sekcji kadłuba.
7. Montowanie kadłuba statku.
8. Integracja prac wyposażeniowych podczas budowy statku.
9. Przygotowanie statku i pochylni do wodowania.
10. Wodowanie statku.
11. Technologia prac wykończeniowych po zwodowaniu.

SEMESTR V	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		5	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		5	
Łączny nakład pracy		80	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		65	2,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		40	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%, 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.



46.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/35/46/KWPT								
KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH										
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 komputerowym wspomaganie 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 V		Kierunkowe
EK1	Ma wiedzę w zakresie technologii budowy i remontów jednostek pływających, planowania i zarządzania procesem produkcji oraz przedsiębiorstwami z branży morskiej.	K_W15
EK2	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_U10 K_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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.			
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 V	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 V	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	5	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	5	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	40	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.

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.

47.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/36/47/TWS								
TECHNOLOGIA WYPOSAŻANIA STATKÓW										
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	3

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
EK1	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_W09, K_W14, K_W15
EK2	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do doboru odpowiedniego wyposażenia jednostki pływającej.	K_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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. Materiały i metody innowacyjne w wyposażaniu statku.
13. 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

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	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	50	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%, 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. Balcerski A., Bocheński D., *Układy technologiczne i energetyczne jednostek oceanotechnicznych*, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1998.
2. Cudny K., *Linie wałów okrętowych*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1990.
3. Górski Z., *Budowa i działanie okrętowych urządzeń sterowych, śrub nastawnych i pochw wałów śrubowych*. Trademar, 2009.
4. Storch R.L., *Ship Production*, Cornell Maritime Press, Centreville, USA, 1995.
5. Wiewiórki S., *Wyposażenie kadłuba okrętowego*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1971.
6. PRS, *Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich. Część III. Wyposażenie kadłubowe*, 2022 - https://www.prs.pl/uploads/mor_c3.pdf.
7. Periodyki: *Marine Technology Reporter*, *Maritime Reporter and Engineering News*, *Sea Technology*.

48.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/36/48/PJO								
PROJEKTOWANIE JEDNOSTEK OCEANOTECHNICZNYCH										
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	5

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
EK1	Ma wiedzę w zakresie przepisów, typów jednostek oceanotechnicznych oraz ich budowy, funkcji i właściwości, metod i systemów komputerowych stosowanych w projektowaniu jednostek oceanicznych.	K_W09, K_W10, K_W11
EK2	Potrafi wykonać syntezę projektową jednostki oceanotechnicznej oraz udokumentować wykonanie zadania inżynierskiego.	K_U01, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16
EK3	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w tym jej wpływu na środowisko.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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.
EK3	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 podejmuje 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	10	
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	10	
Łączny nakład pracy	125	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	70	2,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	75	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) 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.

49.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/47/49/MIPO								
METROLOGIA I POMIARY OKRĘTOWE										
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		3

I. Cele kształcenia

Zapoznanie z metrologią i metodami pomiarów okrętowych.

II. Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu fizyki, matematyki.

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
EK1	Ma wiedzę w zakresie metrologii i pomiarów okrętowych.	K_W07
EK2	Potrafi dobrać i wykorzystać metody analityczne oraz eksperymentalne do wykonywania zadań inżynierskich oraz ocenić ich przydatność w metrologii okrętowej.	K_U08, K_U15
EK3	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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.
EK3	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 VII	METROLOGIA I POMIARY OKRĘTOWE	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-------------	-------------------------------	-------------	----------

1. Pojęcie tolerancji i jej związek z dokładnością pomiarów.
2. Pomiary długości: metody bezpośredniego pomiaru długości oraz metody pośredniego pomiaru długości.
3. Pomiary kątów, budowa teodolitu.
4. Sprawdzanie warunków geometrycznych i rektyfikacja teodolitu.
5. Pomiary wysokościowe: niwelatory libelowe i niwelatory samopoziomujące – ich budowa, sprawdzenie i rektyfikacja.
6. Niwelacja geometryczna.
7. Niwelacja optyczna.
8. Elektroniczne metody pomiarowe.
9. Pomiary w procesie prefabrykacji sekcji i bloków.
10. Osnowa realizacyjna na pochylni.
11. Prace kontrolno-pomiarowe w procesie wyposażenia kadłuba statku.

SEMESTR VII	METROLOGIA I POMIARY OKRĘTOWE	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-------------	-------------------------------	---------------	----------

1. Podstawowe operacje przy obsłudze przyrządów optycznych oraz ich sprawdzanie i rektyfikacja.
2. Podstawowe operacje przy obsłudze przyrządów elektronicznych oraz ich sprawdzanie i rektyfikacja.
3. Pomiary długości przy pomocy przyrządów wstęgowych oraz dalmierzy elektrooptycznych.
4. Pomiary kątów poziomych i pionowych.
5. Pomiary odchyłek kształtu, położenia sekcji i bloku.
6. Pomiar długości, szerokości, wysokości kadłuba statku.
7. Pomiar prostoliniowości linii stępki oraz odkształceń kadłuba statku.

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	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	40	1,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	45	1,75

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. Gałda M., Kujawski E., Przewłocki S., *Geodezja i miernictwo budowlane*, PPWK, Warszawa, 1994.
2. Janusz W., *Obsługa geodezyjna budowli i konstrukcji*, PPWK, Warszawa, 1975.
3. Jezierski J., *Analiza tolerancji i niedokładności pomiarów*, WNT, Warszawa, 1983.
4. Kozak J.: Inżynieria odwrotna w okrętownictwie // *Mechanik. -*, iss. 10 (2015), s.831-840
5. Kozak J., *Pomiary w procesie budowy kadłuba statku*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2015.
6. Niebylski J., *Geodezyjne pomiary w nachylonych układach odniesienia dla potrzeb budownictwa okrętowego*, Prace naukowe Politechniki Szczecińskiej, Instytut Okrętowy, Szczecin, 1984.
7. Rutkowski R., *Modelowanie systemów kontroli geometrycznej przestrzennych konstrukcji stalowych w aspekcie wymaganych standardów dokładnościowych*, Rozprawa doktorska, Wydział Techniki Morskiej i Transportu Politechniki Szczecińskiej Szczecin 2005.
8. Żurowski A.: *Pomiary geodezyjne w budownictwie morskim*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1980



V. Literatura uzupełniająca

1. Rutkowski R. *Dynamical control of dimensional quality of large steel structures in production enterprises of low - level technological support*, POLISH MARITIME RESEARCH, No 1(63) 2010 Vol 17, , Wydawca: Gdańsk University of Technology Faculty of Ocean Engineering & Ship Technology, Gdańsk, ISSN 1233-2585, s.80-88
2. Rutkowski R. *Optical levelling optimisation*, Marine Technology Transactions, Special issue – XXI SNO, vol. 15, Gdańsk 2004.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

50.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/36/50/WP								
WYPOSAŻENIE POKŁADOWE										
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 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 VI		Kierunkowe
EK1	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_W09, K_W14
EK2	Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie do doboru odpowiedniego wyposażenia pokładowego.	K_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	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.
EK2	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 VI	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 VI	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 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	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	50	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%, 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. Duda D., *Łodzie ratunkowe i ratownicze*, Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, Gdynia, 1999.
2. Pyrchła J., Królikowski A., *Charakterystyka i eksploatacja urządzeń pokładowych*, Marine Technology, Gdańsk, 2002.
3. Wewiórski S., *Wyposażenie kadłuba okrętowego*, Wydawnictwo Morskie, Gdynia, 1971.
4. Wewiórski S., Orszulok W., *Wyposażenie pokładowe statków morskich*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1978.
5. Więckiewicz W., *Urządzenia pokładowe na statkach towarowych*, Akademia Morska, Gdynia, 2003.
6. Wojtaszczyk B., *Urządzenia przeładunkowe drobnicowców ro-ro i lo-lo*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1988.

V. Literatura uzupełniająca

1. PRS, *Przepisy budowy i klasyfikacji statków morskich* - <https://www.prs.pl/wydawnictwa/przepisy-klasyfikacyjne>
2. SOLAS' 74 *Międzynarodowa Konwencja o Bezpieczeństwie Życia na Morzu*.

51.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/36/51/RS								
REMONTY STATKÓW										
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 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 VI		Kierunkowe
EK1	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_W09, K_W15
EK2	Potrąfi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do przeprowadzenia remontu statku zgodnie z opracowanym harmonogramem.	K_U10, K_U12, K_U15
EK3	Potrąfi 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				
EK1	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.
EK2	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	Słabo potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do przeprowadzenia	Dobrze potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do przeprowadzenia	Biegłe i kompletnie potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do

procesu remontu statku.	remontu statku zgodnie z opracowanym harmonogramem.	remontu statku zgodnie z opracowanym harmonogramem.	remontu statku zgodnie z opracowanym harmonogramem.	przeprowadzenia remontu statku zgodnie z opracowanym harmonogramem.
EK3	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 VI	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 VI	REMONTY STATKÓW	PROJEKTOWE	15 GODZ.
------------	-----------------	------------	----------

1. 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 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	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	4	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	4	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	32	1,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	29	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-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

52.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/36/52/SO								
SILNIKI OKRĘTOWE										
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 typami, szczegółami budowy i charakterystykami silników okrętowych.

II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z podstaw oceanotechniki, termodynamiki i konstrukcji maszyn oraz z podstaw projektowania jednostek pływających i napędów 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
EK1	Ma wiedzę dotyczącą budowy, zasady działania i charakterystyk silników okrętowych oraz ich wykorzystania w układach napędowych statków, budowy instalacji niezbędnych do ich funkcjonowania, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	K_W08, K_W13, K_W09
EK2	Potrafi wykorzystać różne metody i narzędzia do obliczeń i doboru silników okrętowych stosowanych w układach napędowych statków oraz ich instalacji.	K_U13, K_U15

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma wiedzę dotyczącą budowy, zasady działania i charakterystyk silników okrętowych oraz ich wykorzystania w układach napędowych statków, budowy instalacji niezbędnych do ich funkcjonowania, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne. Ocena aktywności podczas zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca wykorzystania różnych rodzajów silników okrętowych w układach napędowych statków, budowy ich instalacji oraz wymaganych w tym zakresie przepisów.	Nie ma podstawowej wiedzy dotyczącej wykorzystania różnych rodzajów silników okrętowych w układach napędowych statków, budowy ich instalacji oraz wymaganych w tym zakresie przepisów.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą wykorzystania różnych rodzajów silników okrętowych w układach napędowych statków, budowy ich instalacji oraz wymaganych w tym zakresie przepisów.	Ma ugruntowaną wiedzę dotyczącą wykorzystania różnych rodzajów silników okrętowych w układach napędowych statków, budowy ich instalacji oraz wymaganych w tym zakresie przepisów.	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą wykorzystania różnych rodzajów silników okrętowych w układach napędowych statków, budowy ich instalacji oraz wymaganych w tym zakresie przepisów.
EK2	Potrafi wykorzystać różne metody i narzędzia do obliczeń i doboru silników okrętowych stosowanych w układach napędowych statków oraz ich instalacji.			
Metody oceny	Ocena projektu/prac kontrolnych. Ocena aktywności podczas zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania różnych metod i narzędzi do obliczeń i doboru silników okrętowych oraz ich instalacji.	Nie posiada podstawowych umiejętności wykorzystania różnych metod i narzędzi do obliczeń i doboru silników okrętowych oraz ich instalacji.	Posiada podstawowe umiejętności wykorzystania różnych metod i narzędzi do obliczeń i doboru silników okrętowych oraz ich instalacji.	Posiada dobre umiejętności wykorzystania różnych metod i narzędzi do obliczeń i doboru silników okrętowych oraz ich instalacji.	Posiada bardzo dobre umiejętności wykorzystania różnych metod i narzędzi do obliczeń i doboru silników okrętowych oraz ich instalacji, stosując innowacyjne i ekologiczne rozwiązania.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	SILNIKI OKRĘTOWE	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	------------------	-------------	----------

1. Okrętowe silniki napędowe, systemy i instalacje silników okrętowych. Charakterystyki silników napędowych statku.
2. Zasilanie spalinowych silników okrętowych oraz okrętowych turbin parowych – instalacje paliw ciekłych i gazowych, silniki dwupaliwowe.
3. Współpraca układu silnik-pędnik-kaślub.
4. Dobór silnika napędu głównego statku. Pole pracy silnika okrętowego.
5. Charakterystyki układów napędowych statków.
6. Oddziaływanie silników spalinowych na otoczenie.
7. Instalacje spalin wylotowych silników spalinowych.
8. Innowacyjne i ekologiczne rozwiązania napędów okrętowych.

SEMESTR VI	SILNIKI OKRĘTOWE	PROJEKTOWE	15 GODZ.
------------	------------------	------------	----------

1. Obliczenia obiegu cieplnego spalinowego silnika okrętowego.
2. Obliczanie parametrów eksploatacyjnych silników napędowych dla wybranych rozwiązań układów napędowych.
3. Obliczenia i dobór silnika napędu głównego statku.
4. Projekt wybranej instalacji silnika okrętowego (obliczenia i dobór urządzeń).
5. Analiza porównawcza różnych rodzajów silników napędu głównego 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	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	5	
Łączny nakład pracy	55	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
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%, P 60%; A/(E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy zajęć z przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Białek R., Budziłowicz A.: *Elektrotechnika i elektronika okrętowa*. Wydawnictwo Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, Gdynia 2019.
2. Cwilewicz R.: *Okrętowe turbiny gazowe*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2004.
3. Cwilewicz R., Perepeczko A.: *Okrętowe turbiny parowe*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2014.
4. Giernalczyk M., Górski Z.: *Siłownie okrętowe. Część I. Podstawy napędu i energetyki okrętowej*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2011.
5. Giernalczyk M., Górski Z.: *Siłownie okrętowe. Część II. Instalacje okrętowe*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2012.
6. Górski Z.: *Okrętowe mechanizmy i urządzenia pomocnicze. Tom I i II*. TRADEMAR, Gdynia 2010.
7. Jędrzejowski J.: *Obliczanie tłokowego silnika spalinowego*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1988.
8. Piotrowski I., Witkowski K.: *Eksploatacja okrętowych silników spalinowych*. Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, Gdynia 2005.
9. Piotrowski I., Witkowski K.: *Okrętowe silniki spalinowe*. TRADEMAR, Gdynia 2013.
10. Szcześniak J., Stępnia A.: *Sterowanie i eksploatacja układu napędowego statku ze śrubą nastawną*. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2001.
11. Wajand J. A., Wajand J. T.: *Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005.



V. Literatura uzupełniająca

1. Włodarski J. K.: *Stany eksploatacyjne okrętowych silników spalinowych*. Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, Gdynia 2001.
2. Włodarski J. K., Witkowski K.: *Okrętowe silniki spalinowe: podstawy teoretyczne*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2006.
3. Polski Komitet Normalizacyjny, *Normy przedmiotowe*. Polski Komitet Normalizacyjny, www.pkn.pl, 2021.
4. PRS, *Przepisy klasyfikacji i budowy statków i jachtów morskich oraz łodzi motorowych*. Portal internetowy PRS, www.prs.pl/wydawnictwa/przepisy-klasyfikacyjne, 2021.



53.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/36/53/PSO								
PROJEKTOWANIE SIŁOWNI OKRĘTOWYCH										
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	5

I. Cele kształcenia

Zapoznanie z zagadnieniami związanymi z budową i projektowaniem siłowni okrętowych.

II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z podstaw oceanotechniki, termodynamiki i konstrukcji maszyn oraz z podstaw projektowania jednostek pływających i napędów 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
EK1	Ma wiedzę dotyczącą budowy i projektowania siłowni okrętowych, instalacji siłownianych oraz wyposażenia siłowni okrętowych, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	K_W09, K_W13, K_W14
EK2	Potrafi wykorzystać różne metody i narzędzia do projektowania siłowni okrętowych, ich instalacji i wyposażenia.	K_U14

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma wiedzę dotyczącą budowy i projektowania siłowni okrętowych, instalacji siłownianych oraz wyposażenia siłowni okrętowych, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.			
Metody oceny	Egzamin pisemny i ustny. Ocena aktywności podczas zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca budowy i projektowania siłowni okrętowych oraz ich instalacji i wyposażenia, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	Nie ma podstawowej wiedzy dotyczącej budowy i projektowania siłowni okrętowych oraz ich instalacji i wyposażenia, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy i projektowania siłowni okrętowych oraz ich instalacji i wyposażenia, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	Ma ugruntowaną wiedzę dotyczącą budowy i projektowania siłowni okrętowych oraz ich instalacji i wyposażenia, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą budowy i projektowania siłowni okrętowych oraz ich instalacji i wyposażenia, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.
EK2	Potrafi wykorzystać różne metody i narzędzia do projektowania siłowni okrętowych, ich instalacji i wyposażenia.			
Metody oceny	Ocena projektu/prac kontrolnych. Ocena aktywności podczas zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania różnych metod i narzędzi do projektowania siłowni okrętowych, ich instalacji i wyposażenia.	Nie posiada podstawowych umiejętności wykorzystania różnych metod i narzędzi do projektowania siłowni okrętowych, ich instalacji i wyposażenia.	Posiada podstawowe umiejętności wykorzystania różnych metod i narzędzi do projektowania siłowni okrętowych, ich instalacji i wyposażenia.	Posiada pełne umiejętności wykorzystania różnych metod i narzędzi do projektowania siłowni okrętowych, ich instalacji i wyposażenia.	Posiada pełne umiejętności wykorzystania różnych metod i narzędzi do projektowania siłowni okrętowych, ich instalacji i wyposażenia, stosując innowacyjne i ekologiczne rozwiązania.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VI	PROJEKTOWNIE SIŁOWNI OKRĘTOWYCH	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	---------------------------------	-------------	----------

1. Etapy i metody projektowania siłowni okrętowych.
2. Charakterystyki energetyczne, masowe i gabarytowe siłowni okrętowych.
3. Systemy i instalacje okrętowych siłowni spalinyowych (sprężonego powietrza, wody chłodzącej - morskiej i słodkiej, oleju smarowego, instalacje paliwowe, instalacje oleju grzewczego, instalacje parowe i gazów spalinyowych).
4. Określenie mocy i dobór silnika napędowego, określenie zapotrzebowania na energię elektryczną i dobór elektrowni okrętowej oraz określenie zapotrzebowania na parę grzewczą i dobór kotłów.
5. Wyposażenie siłowni okrętowych - charakterystyka i dobór urządzeń.
6. Sprawność układu energetycznego. Szeregowy i równoległy układ urządzeń energetycznych. Bilans energetyczny siłowni okrętowej.
7. Sprawność ogólna i energetyczna siłowni okrętowej. Sposoby podwyższania sprawności energetycznej siłowni okrętowej.
8. Bilans elektryczny i bilans parowy statku.
9. Innowacyjne i ekologiczne rozwiązania stosowane w siłowniach okrętowych.
10. Przeniesienie napędu: sprzęgła, przekładnie mechaniczne, linie wałów. Przekładnie hydrauliczne i elektryczne.
11. Linie wałów okrętowych: konstrukcja, łożyskowanie, sprawność. Projektowanie linii wałów.
12. Projektowanie przestrzenne siłowni okrętowych.

SEMESTR VI	PROJEKTOWNIE SIŁOWNI OKRĘTOWYCH	PROJEKTOWE	30 GODZ.
------------	---------------------------------	------------	----------

1. Opracowanie koncepcji siłowni okrętowej.
2. Obliczenia wybranych instalacji siłowni okrętowej.
3. Obliczenia i dobór wyposażenia siłowni.
4. Obliczenia sprawności ogólnej i energetycznej siłowni okrętowej.
5. Określenie bilansu elektrycznego i parowego statku.
6. Projekt przeniesienia napędu i obliczenia elementów linii wałów.
7. 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	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	25	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	125	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	70	2,5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	75	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%, P 60%; A/(E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy zajęć z przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Adamkiewicz A., Michalski R., Zeńczak W.: *Wybrane problemy technologii konwersji energii w okrętowych systemach energetycznych*. Wydawnictwo KAPRINT, Lublin 2012.
2. Ciesielski S., Górski Z.: *Automatyzacja okrętowych maszyn i urządzeń pomocniczych*. TRADEMAR, Gdynia 2010.
3. Giernalczyk M., Górski Z.: *Siłownie okrętowe. Część I. Podstawy napędu i energetyki okrętowej*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2011.
4. Giernalczyk M., Górski Z.: *Siłownie okrętowe. Część II. Instalacje okrętowe*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2012.
5. Górski Z.: *Okrętowe mechanizmy i urządzenia pomocnicze. Tom I i II*. TRADEMAR, Gdynia 2010.
6. Kyzioł L.: *Podstawy projektowania linii wałów statków*. Wydawnictwo Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, Gdynia 2019.



V. Literatura uzupełniająca

1. Balcerski A., Bocheński D.: *Układy technologiczne i energetyczne jednostek oceanotechnicznych*. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1998.
2. Cudny K.: *Linie wałów okrętowych. Konstrukcje i obliczenia*. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1990.
3. Michalski R.: *Siłownie okrętowe*. Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1987.
4. Polski Komitet Normalizacyjny, *Normy przedmiotowe*. Polski Komitet Normalizacyjny, www.pkn.pl, 2021.
5. PRS, *Przepisy klasyfikacji i budowy statków i jachtów morskich oraz łodzi motorowych*. Portal internetowy PRS, www.prs.pl/wydawnictwa/przepisy-klasyfikacyjne, 2021.



54.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/47/54/SOO								
SYSTEMY OGÓLNOOKRĘTOWE										
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, termodynamiki i konstrukcji maszyn oraz z podstaw projektowania jednostek pływających i podstaw napędów 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
EK1	Ma wiedzę dotyczącą budowy i projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	K_W09, K_W14
EK2	Potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych.	K_U15

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma wiedzę dotyczącą budowy i projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.			
Metody oceny	Egzamin pisemny i ustny. Ocena aktywności podczas zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 – 5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca budowy i projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych oraz wymaganych w tym zakresie przepisów.	Nie ma podstawowej wiedzy dotyczącej budowy i projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych oraz wymaganych w tym zakresie przepisów.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy i projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych oraz wymaganych w tym zakresie przepisów.	Ma ugruntowaną wiedzę dotyczącą budowy i projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych oraz wymaganych w tym zakresie przepisów.	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą budowy i projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych oraz wymaganych w tym zakresie przepisów.
EK2	Potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych.			
Metody oceny	Ocena projektu/prac kontrolnych. Ocena aktywności podczas zajęć.			
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 pełne umiejętności wykorzystania dostępnych metod i narzędzi do wykonania wstępnego projektu instalacji i systemów ogólnookrętowych.	Posiada pełne 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. Analiza przepisów dotyczących projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych.
3. Instalacje wody zaburtowej.

4. Instalacje balastowe i instalacje zęzowe. Zasady postępowania z wodami zęzowymi i balastowymi.
5. Instalacje ładunkowe na zbiornikowcach, instalacje do mycia zbiorników.
6. Instalacje wody pitnej i sanitarnej.
7. Instalacje ścieków sanitarnych.
8. Instalacje centralnego ogrzewania.
9. Instalacje przeciwpożarowe.
10. Wyposażenie instalacji: pompy, zawory, rurociągi, armatura.

SEMESTR VII	SYSTEMY OGÓLNOOKRĘTOWE	PROJEKTOWE	30 GODZ.
-------------	------------------------	------------	----------

1. Wykonanie projektu wstępnego wybranych instalacji ogólnookrętowych.
2. Analiza przepisów dotyczących projektowania instalacji i systemów ogólnookrętowych.
3. Wykonanie obliczeń i dobór elementów wyposażenia wybranych instalacji ogólnookrętowych.
4. Narysowanie schematu zaprojektowanej instalacji ogólnookrętowej.
5. Ocena zapotrzebowania na energię elektryczną zaprojektowanej 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	15	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	45	1,75

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%, P 60%; A/(E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy zajęć z przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Ciesielski S., Górski Z.: *Automatyzacja okrętowych maszyn i urządzeń pomocniczych*. TRADEMAR, Gdynia 2010.
2. Giernalczyk M., Górski Z.: *Siłownie okrętowe. Część II. Instalacje okrętowe*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2012.
3. Górski Z.: *Okrętowe mechanizmy i urządzenia pomocnicze. Tom I i II*. TRADEMAR, Gdynia 2010.
4. Więckiewicz W.: *Instalacje kadłubowe statków morskich*. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, Gdynia 2001.

V. Literatura uzupełniająca

2. Michalski R.: *Siłownie okrętowe*. Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1987.
3. PRS, *Przepisy klasyfikacji i budowy statków i jachtów morskich oraz łodzi motorowych*. Portal internetowy PRS, www.prs.pl/wydawnictwa/przepisy-klasyfikacyjne, 2021.

55.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/35/55/OSE								
OKRĘTOWE SYSTEMY ENERGETYCZNE										
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

Nabycie wiedzy i umiejętności dotyczących budowy oraz zasad projektowania systemów energetycznych jednostek pływających, w tym układów elektroenergetycznych.

II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z podstaw oceanotechniki, termodynamiki, elektrotechniki i elektroniki, podstaw automatyki, konstrukcji maszyn oraz 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 semestr nauki.

Efekty uczenia – semestr V		Kierunkowe
EK1	Ma wiedzę dotyczącą budowy i zasad projektowania systemów energetycznych jednostek pływających oraz wyposażenia jednostek pływających w urządzenia, instalacje i systemy elektroenergetyczne.	K_W13, K_W14
EK2	Potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do projektowania systemów energetycznych jednostek pływających.	K_U15

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma wiedzę dotyczącą budowy i zasad projektowania systemów energetycznych jednostek pływających oraz wyposażenia jednostek pływających w urządzenia, instalacje i systemy elektroenergetyczne.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne. Ocena aktywności podczas zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Wiedza dotycząca budowy i zasad projektowania systemów energetycznych oraz sposobów wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej i ciepła na statkach.	Nie posiada wiedzy dotyczącej budowy i zasad projektowania systemów energetycznych oraz sposobów wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej i ciepła na statkach.	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą budowy i zasad projektowania systemów energetycznych oraz sposobów wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej i ciepła na statkach.	Posiada usystematyzowaną wiedzę dotyczącą budowy i zasad projektowania systemów energetycznych oraz sposobów wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej i ciepła na statkach.	Posiada pogłębioną wiedzę dotyczącą budowy i zasad projektowania systemów energetycznych oraz sposobów wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej i ciepła na statkach.
EK2	Potrafi ocenić przydatność dostępnych metod i narzędzi oraz wybrać i zastosować właściwą metodę do projektowania systemów energetycznych jednostek pływających.			
Metody oceny	Ocena projektu/prac kontrolnych. Ocena aktywności podczas zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Umiejętność zastosowania właściwych metod i narzędzi projektowych do obliczeń parametrów systemów energetycznych statków.	Nie posiada umiejętności zastosowania właściwych metod i narzędzi projektowych do obliczeń parametrów systemów energetycznych statków.	Posiada podstawową umiejętność zastosowania właściwych metod i narzędzi projektowych do obliczeń parametrów systemów energetycznych statków.	Posiada dobrą umiejętność zastosowania właściwych metod i narzędzi projektowych do obliczeń parametrów systemów energetycznych statków.	Posiada bardzo dobrą umiejętność zastosowania właściwych metod i narzędzi projektowych do obliczeń parametrów systemów energetycznych statków.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	OKRĘTOWE SYSTEMY ENERGETYCZNE	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	-------------------------------	-------------	----------

1. Klasyfikacja i przeznaczenie okrętowych systemów energetycznych.
2. Rozwiązania elektrowni i systemów grzewczych jednostek pływających.
3. Nośniki i źródła energii dla jednostek pływających.
4. Ogólny bilans energetyczny jednostek pływających.
5. Ogólna charakterystyka i zasada działania głównych urządzeń i mechanizmów stosowanych w okrętowych systemach energetycznych (m.in. agregaty prądotwórcze, kotły okrętowe, turbospalinowe i turboparowe zespoły prądotwórcze, prądnice wałowe, prądnice okrętowe).
6. Ogólna charakterystyka i zasada działania maszyn i urządzeń pomocniczych (m.in. pompy, sprężarki, urządzenia oczyszczające, wymienniki ciepła, urządzenia ochrony środowiska).
7. Podstawy bilansu elektrycznego i parowego jednostek pływających.
8. Przepisy dotyczące projektowania i budowy systemów energetycznych jednostek pływających.
9. Awaryjne, dodatkowe i tymczasowe źródła energii elektrycznej na statkach.
10. Napędy elektryczne maszyn i urządzeń okrętowych.
11. Rozdział energii elektrycznej na statkach, sieci elektryczne.
12. Wytyczne dotyczące efektywności energetycznej statków.

SEMESTR V	OKRĘTOWE SYSTEMY ENERGETYCZNE	PROJEKTOWE	30 GODZ.
-----------	-------------------------------	------------	----------

1. Zasady tworzenia bazy jednostek podobnych z punktu widzenia doboru systemu energetycznego jednostek pływających.
2. Analiza przepisów dotyczących projektowania i budowy systemów energetycznych jednostek pływających.
3. Dobór rozwiązań elektrowni i systemów grzewczych dla wybranych jednostek pływających.
4. Zasady doboru elementów składowych systemów energetycznych wybranych jednostek pływających.
5. Wyznaczanie charakterystyk pomp okrętowych – szeregową i równoległą współpracą pomp.
6. Wstępny bilans elektryczny w różnych stanach eksploatacyjnych statku.
7. Obliczanie projektowego wskaźnika efektywności energetycznej wybranych jednostek pływających.

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	5	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	100	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	2,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	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%, P 60%; A/(E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy zajęć z przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Białek R., Budziłowicz A.: *Elektrotechnika i elektronika okrętowa*. Wydawnictwo Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, Gdynia 2019.
2. Ciesielski S., Górski Z.: *Automatyzacja okrętowych maszyn i urządzeń pomocniczych*. TRADEMAR, Gdynia 2010.
3. Cwilewicz R.: *Okrętowe turbiny gazowe*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2004.
4. Cwilewicz R., Perepeczko A.: *Okrętowe turbiny parowe*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2014.
5. Giernalczyk M., Górski Z.: *Siłownie okrętowe. Część I. Podstawy napędu i energetyki okrętowej*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2011.
6. Giernalczyk M., Górski Z.: *Siłownie okrętowe. Część II. Instalacje okrętowe*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2012.
7. Górski Z.: *Okrętowe mechanizmy i urządzenia pomocnicze. Tom I i II*. TRADEMAR, Gdynia 2010.

8. Górski Z., Perepeczko A.: *Okrętowe kotły parowe*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2013.
9. Kostyszyn R., Nowak T.: *Elektroenergetyka okrętowa*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2016.
10. Mindykowski J., Nowak T., Kostyszyn R., Szweđa M.: *Laboratorium elektroenergetyki okrętowej*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2011.

V. Literatura uzupełniająca

1. Balcerski A., Bocheński D.: *Układy technologiczne i energetyczne jednostek oceanotechnicznych*. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1998.
2. Matulewicz W.: *Elektrotechnika dla mechaników*. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2010.
3. PN-92/E-01200/02: *Symbole graficzne stosowane w schematach. Elementy symboli, symbole rozróżniające i inne symbole ogólnego zastosowania*.
4. PRS, *Przepisy klasyfikacji i budowy statków i jachtów morskich oraz łodzi motorowych*. Portal internetowy PRS <https://www.prs.pl/wydawnictwa/przepisy-klasyfikacyjne>, 2021.
5. PRS, Publikacja 25/P: *Wymagania techniczne dla okrętowych układów elektroenergetycznych*. 2006.
6. PRS, Publikacja nr 103/P: *Wytyczne dotyczące efektywności energetycznej statków*. 2021.



56.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/47/56/WKC								
WENTYLACJA, KLIMATYZACJA, CHŁODNICTWO										
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

Nabywanie wiedzy i umiejętności w zakresie budowy oraz działania instalacji wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i urządzeń chłodniczych.

II. Wymagania wstępne

Zakres wiedzy z termodynamiki, podstaw automatyki i elektrotechniki oraz okrętowych systemów energetycznych.

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
EK1	Ma wiedzę dotyczącą wyposażenia jednostek pływających w urządzenia i systemy wentylacji i klimatyzacji oraz urządzenia chłodnicze, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.	K_W09, K_W14
EK2	Potrafi wykorzystać różne metody i narzędzia do projektowania i doboru urządzeń i systemów wentylacji i klimatyzacji oraz urządzeń chłodniczych.	K_U13

Metody i kryteria oceny				
EK1	Ma wiedzę dotyczącą wyposażenia jednostek pływających w urządzenia i systemy wentylacji i klimatyzacji oraz urządzenia chłodnicze, jak również wymaganych w tym zakresie przepisów.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne. Ocena aktywności podczas zajęć.			
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 ugruntowaną wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia klimatyzacyjne, wentylacyjne i chłodnicze.	Posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie wyposażenia jednostek pływających w urządzenia klimatyzacyjne, wentylacyjne i chłodnicze.
EK2	Potrafi wykorzystać różne metody i narzędzia do projektowania i doboru urządzeń i systemów wentylacji i klimatyzacji oraz urządzeń chłodniczych.			
Metody oceny	Ocena projektu/prac kontrolnych. Ocena aktywności podczas zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania różnych metod i narzędzi do doboru odpowiedniego wyposażenia klimatyzacyjnego, wentylacyjnego i chłodniczego jednostki pływającej.	Nie posiada umiejętności wykorzystania różnych metod i narzędzi do doboru odpowiedniego wyposażenia klimatyzacyjnego, wentylacyjnego i chłodniczego jednostki pływającej.	Posiada podstawową umiejętność wykorzystania różnych metod i narzędzi do doboru odpowiedniego wyposażenia klimatyzacyjnego, wentylacyjnego i chłodniczego jednostki pływającej.	Posiada dobrą umiejętność wykorzystania różnych metod i narzędzi do doboru odpowiedniego wyposażenia klimatyzacyjnego, wentylacyjnego i chłodniczego jednostki pływającej.	Posiada bardzo dobrą umiejętność wykorzystania różnych metod i narzędzi do doboru odpowiedniego wyposażenia klimatyzacyjnego, wentylacyjnego i chłodniczego jednostki pływającej.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	WENTYLACJA, KLIMATYZACJA, CHŁODNICTWO	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-------------	--	-------------	----------

1. Rozwiązania wentylacji w ładowniach, maszynowniach, magazynach, pomieszczeniach mieszkalnych i technicznych.
2. Urządzenia do obróbki powietrza, wentylatory, kanały powietrzne, czepnie i urządzenia do wprowadzenia powietrza do pomieszczeń.
3. Podstawy obliczania systemów wentylacji na statkach.
4. Systemy klimatyzacji pomieszczeń na statku. Jakość powietrza w systemach klimatyzacji.
5. Podstawy obliczania systemów klimatyzacji na statkach. Optymalne zużycie energii przez układy klimatyzacyjne.
6. Podstawy termodynamiczne chłodnictwa. Czynniki chłodnicze
7. Urządzenia chłodnicze magazynów prowiantu, klimatyzacji, kontenerów chłodniczych, chłodniowców.

SEMESTR VII	WENTYLACJA, KLIMATYZACJA, CHŁODNICTWO	PROJEKTOWE	15 GODZ.
-------------	--	------------	----------

1. Obliczanie zapotrzebowania na moc systemów wentylacji i klimatyzacji.
2. Projektowanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
3. Obliczanie obciążenia chłodniczego.
4. Projektowanie systemów chłodniczych.
5. Obliczenia obiegów klimatyzacyjnych i chłodniczych.

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	5	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	5	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
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%, P 60%; A/(E) 40%, C 60%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy zajęć z przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Bonca Z.: *Chłodnictwo okrętowe*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2007.
2. Bonca Z., Dziubek R.: *Zagadnienia obliczeniowe z chłodnictwa i klimatyzacji*. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 1998.
3. Grzebielec A., Pluta Z., Ruciński A., Rusowicz A.: *Czynniki chłodnicze i nośniki energii*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011.
4. Gutkowski K., Dariusz J., Butrymowicz D.: *Chłodnictwo i klimatyzacja*. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2017.
5. Lipska B.: *Projektowanie wentylacji i klimatyzacji. Podstawy uzdatniania powietrza*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2012.
6. Maczek K., Schnotale J., Skrzyniowska D., Sikorska-Bączek R.: *Uzdatnianie powietrza w inżynierii środowiska dla celów wentylacji i klimatyzacji*. Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej, Kraków 2010.
7. Pełech A., Szczeńsiak S.: *Wentylacja i klimatyzacja. Zadania z rozwiązaniami i komentarzami*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2012.

V. Literatura uzupełniająca

1. Fodemski T. R.: *Pomiaty cieplne. Część I i II*. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001.
2. Piotrowski J.: *Chłodnictwo okrętowe*. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1994.



3. Zakrzewski B.: *Obliczenia obiegów chłodniczych i klimatyzacyjnych*. Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1991.
4. PRS, *Przepisy klasyfikacji i budowy statków i jachtów morskich oraz łodzi motorowych*. Portal internetowy PRS, www.prs.pl/wydawnictwa/przepisy-klasyfikacyjne, 2021.



WYDZIAŁ NAWIGACYJNY
KIERUNEK – OCEANOTECHNIKA-BUDOWA JACHTÓW I OKRĘTÓW
STUDIA INŻYNIERSKIE (2022)
SPECJALNOŚĆ: PROJEKTOWANIE I BUDOWA OKRĘTÓW

57.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/36/57/PP								
PRACA PRZEJŚCIOWA										
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 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 VI		Kierunkowe
EK1	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_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15
EK2	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_U13, K_U14, K_U16, K_U17
EK3	Ma świadomość: potrzeby ciągłego dokształcania się, skutków działalności inżynierskiej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K_K01, K_K02, K_K03

Metody i kryteria oceny				
EK1	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 w zakresie ich optymalnego wykorzystania. Ma wiedzę w zakresie nowatorskich rozwiązań dotyczących teorii projektowania statków.
EK2	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 statków oraz przygotowania	Nie posiada podstawowych umiejętności w wykorzystaniu informacji z literatury, korzystania ze specjalistycznego oprogramowania komputerowego oraz	Posiada podstawowe umiejętności w wykorzystaniu informacji z literatury, wykonaniu poprawnie obliczeń z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania	Posiada ugruntowane umiejętności wykorzystania informacji z literatury, wykonania analizy obliczeniowej właściwości statku z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania	Posiada ugruntowane umiejętności korzystania z literatury, wykonania analizy obliczeniowej właściwości statku z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego oraz

dokumentacji i sprawozdania z wykonanego projektu.	wykonania projektu statku.	komputerowego oraz wykonania projektu statku w podstawowym zakresie.	komputerowego i wykonania projektu statku w pełnym zakresie oraz przygotowania dokumentacji i prezentacji.	wykonania optymalnego, nowatorskiego projektu statku dla zadanych założeń, a także przygotowania dokumentacji i prezentacji.
EK3	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 Świadomość potrzeby ciągłego dokształcania 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 VI	PRACA PRZEJŚCIOWA	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. Wykonanie projektu koncepcyjnego i obliczeń napędu statku.
7. Wykonanie projektu koncepcyjnego i obliczeń konstrukcji statku
8. Weryfikacja wykonanego projektu statku.
9. Wykonanie dokumentacji projektowej.
10. 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		
Łączny nakład pracy	200	8
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	60	2,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	185	7

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:	O2022/PiBO – 2022/47/58/SD								
SEMINARIUM DYPLOMOWE										
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
EK1	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa patentowego.	K_W16
EK2	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_U14
EK3	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.	K_K02, K_K05

Metody i kryteria oceny				
EK1	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 I 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.
EK2	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 I Umiejętność pozyskiwania informacji z różnych źródeł, posługiwania 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.

EK3	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	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1,25
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	40	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. 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,

59./60.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/24/59/PP, O2022/PiBO –2022/36/60/PP	
PRAKTYKI PROGRAMOWE			
Semestr		Rodzaj praktyki	Czas trwania
Wakacje po sem. IV		Praktyka I	2 tyg.
Wakacje po sem. VI		Praktyka II	2 tyg.
			ECTS
			2
			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 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 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.

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		
Łączny nakład pracy	100	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	100	4

61.	Przedmiot:	O2022/PiBO – 2022/47/61/PD								
PRACA DYPLOMOWA										
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
EK1	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_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_U11, K_U16, K_U17
EK2	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_U14, K_U15
EK3	Ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.	K_W16, K_K03
EK4	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
EK5	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_U14, K_U15, K_K02
EK6	Potrafi właściwie opracować i zaprezentować dokumentację związaną z realizacją tematu pracy dyplomowej.	K_U03, K_U04, K_U07
EK7	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.

- 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 zatwierzonego 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 akademicki 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.

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		
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	
Łączny nakład pracy	500	20
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	500	20