



Akademia Morska w Szczecinie

Program studiów 2021



**Kierunek – Inżynieria Przemysłowa i
Morskie Elektrownie Wiatrowe
specjalność – eksploatacja siłowni wiatrowych;
diagnostyka systemów przemysłowych
studia inżynierskie**



Redakcja

Prorektor ds. Nauki dr hab. inż. Artur Bejger, prof. AMS,
Prodziekan ds. Kształcenia Wydziału Mechanicznego dr inż. Marcin Szczepanek,
dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz, prof. AMS,
dr hab. inż. Cezary Behrendt, prof. AMS,
Dziekan Wydziału Mechatroniki i Elektrotechniki dr inż. Maciej Kozak, prof. AMS,
Prodziekan ds. Nauki Wydziału Mechatroniki i Elektrotechniki dr inż. Dariusz Tarnapowicz,
dr hab. inż. Leszek Chybowski prof. AMS, dr inż. Zenon Grządziel, dr inż. Waldemar Kostrzewa,
dr inż. Marcin Matuszak, dr inż. Jarosław Myśków, dr inż. Przemysław Kowalak,
dr inż. Jan Drzewieniecki, dr inż. Robert Jasiewicz, mgr inż. Marek Staude

Opracowanie i skład komputerowy
Prorektor ds. Nauki dr hab. inż. Artur Bejger, prof. AMS,
dr inż. Jarosław Myśków

Program studiów zatwierdzony na posiedzeniu Rady Dyscypliny Wydziału Mechanicznego 11.05.2021 r.
Obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022



SPIS TREŚCI

PROGRAM STUDIÓW DLA KIERUNKU INŻYNIERIA PRZEMYSŁOWA I MORSKIE ELEKTROWNIE WIATROWE

CZEŚĆ A Opis programu studiów dla kierunku Inżynieria Przemysłowa i Morskie Elektrownie Wiatrowe	5
Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów	5
1. Opis spełnienia warunków prowadzenia studiów na kierunku inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe	6
2. Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia	7
3. Pozostałe informacje, wyjaśnienia i uzasadnienia	8
4. Ogólne cele kształcenia	8
5. Przewidywane możliwości zatrudnienia	9
6. Zasady rekrutacji	9
7. Ogólne informacje związane z programem studiów	10
8. OPIS SPÓJNYCH EFEKTÓW UCZENIA	11
8.1. Sylwetka absolwenta	11
8.2. Efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kierunku studiów inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe, studia pierwszego stopnia, profil ogólnoakademicki	13
8.3. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji	14
8.4. Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji	16
8.5. Kierunkowe efekty uczenia się	17
9. MATRYCA KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA W ODNIESIENIU DO REALIZOWANYCH PRZEDMIOTÓW	20
10. SZCZEGÓLNE WYMAGANIA	23
10.1. Czas trwania studiów	23
10.2. Forma realizacji zajęć dydaktycznych, liczba godzin zajęć	23
10.3. Punkty ECTS	23
10.4. Wymagania dotyczące umiejętności porozumiewania się w językach obcych	25
10.5. Praktyki	25
10.6. Praca dyplomowa	25
10.7. Forma i zakres egzaminu dyplomowego	26
10.8. Weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się	26



10.9.	Powołanie się na wzorce międzynarodowe	26
10.10.	Działalność naukowa powiązana z kierunkiem studiów	26
11.	PLAN I HARMONOGRAM STUDIÓW.....	29

Część 2a Szczegółowy plan i program studiów dla specjalności: Eksploatacja Siłowni Wiatrowych
Część 2b Szczegółowy plan i program studiów dla specjalności: Diagnostyka Systemów Przemysłowych



CZĘŚĆ A

Opis programu studiów dla kierunku Inżynieria Przemysłowa i Morskie Elektrownie Wiatrowe

Jednostka prowadząca

Wydział Mechaniczny, Akademia Morska w Szczecinie
Willowa 2
70-650 Szczecin

Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów

Nazwa kierunku studiów:

Inżynieria Przemysłowa i Morskie Elektrownie Wiatrowe

Specjalności w ramach kierunku studiów:

Eksploatacja Siłowni Wiatrowych – ESW
Diagnostyka Systemów Przemysłowych - DSP

Poziom kształcenia:

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

Liczba punktów ECTS / liczba semestrów: 210 ECTS /liczba semestrów 7

Profil studiów

W ramach kierunku inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe na studiach I stopnia zdefiniowano profil ogólnoakademicki, zapewniający uzyskanie kompetencji niezbędnych w przebiegu kariery zawodowej w sektorze przedsiębiorstw oraz organów administracji publicznej, których działalność związana jest z szeroko inżynierią mechaniczną, mechatroniką, diagnostyką i eksploatacją maszyn. Zorientowany jest na współczesną wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii i eksploatacji maszyn i urządzeń przemysłowych, szczególny nacisk położony jest na umiejętności ogólnoakademickie.

Do zdefiniowanego profilu kształcenia dostosowana jest kadra dydaktyczna. Osoby je stanowiące posiadają odpowiedni i znaczący dorobek naukowy i zawodowy, w pełni pozwalający realizować efekty uczenia założone w programie.

Forma studiów

Stacjonarne

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta

Inżynier

Dyplom ukończenia studiów wydawany przez:

Akademiię Morską w Szczecinie

Dziedzina nauk i dyscyplina

Kierunek studiów należy do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych.

W dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych – wiodącą dyscypliną naukową, do której odnoszą się efekty uczenia dla kierunku *inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe* jest inżynieria mechaniczna.

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

Kierunek inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe wypełnia misję Akademii Morskiej w Szczecinie, która w zakresie działalności dydaktycznej polega m.in. na przygotowaniu wysoko wykwalifikowanych i



poszukiwanych na rynku pracy specjalistów związanych z technologiami offshore oraz szeroko pojętą eksploatacją, ze szczególnym uwzględnieniem eksploataatorów morskich farm wiatrowych, instalacji przemysłowych oraz systemów diagnostyczno-mechatronicznych. Rozwój kierunku jest odpowiedzią i reakcją na potrzeby otoczenia społecznego uczelni, w tym rynku edukacyjnego i rynku pracy.

Proces kształcenia jest wspierany przez badania naukowe, których wyniki są wykorzystywane w praktyce dla rozwoju dziedziny naukowej i zwiększenia efektywności przedsiębiorstw regionu zachodniopomorskiego, ale także zapotrzebowania na specjalistyczną kadrę dla całego rynku europejskiego. Ponadto umacniają pozycję uczelni jako ośrodka tworzącego zaplecze intelektualne i kulturalne swojego otoczenia.

Program nauczania

Program nauczania zawiera opis przedmiotów, w tym zakładanych efektów uczenia oraz sposobów weryfikacji efektów uczenia osiąganych 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.

1. Opis spełnienia warunków prowadzenia studiów na kierunku inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe

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

Informacje o infrastrukturze zapewniającej prawidłową realizację celów kształcenia

Baza dydaktyczna i zasoby biblioteki

Wydział Mechaniczny ma dostęp do ogólnouczelnianej infrastruktury dydaktycznej, a także dysponuje własną bazą przeznaczoną na realizowanie potrzeb naukowo – dydaktycznych. Sale audytorijne (wszystkie) wyposażone w rzutniki multimedialne, mieszczące od 50 do 220 studentów zajmują łącznie powierzchnię ponad 1500m². Pozostałe sale ćwiczeniowe, laboratoryjne, symulatory i pracownie naukowe, o łącznej powierzchni ponad 2000m² są w bezpośredniej dyspozycji jednostek naukowo-dydaktycznych Wydziału.

Internet

Do większości pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów komputerowych, czy sal wykładowych doprowadzona jest instalacja internetowa w kategorii transmisji danych Fast Ethernet (100Mbps) oraz w większości 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. We wszystkich budynkach Akademii Morskiej w Szczecinie studenci dysponują infrastrukturą techniczną umożliwiającą korzystanie z otwartych, dostępnych publicznie 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 publiczne punkty dostępu do Internetu w postaci tzw. Kiosków Multimedialnych czyli samodzielnych, podłączonych do Internetu stanowisk komputerowych dostępnych dla wszystkich obiektów dydaktycznych uczelni, z przygotowaniem w dwóch obiektach dostępu PPDI dla osób niepełnosprawnych. Akademia Morska jest także członkiem porozumienia „Eduroam”, w ramach którego studenci i pracownicy mogą w różnych miastach korzystać z sieci w ramach w/w programu. Jest on przeznaczony głównie dla osób, które będą wykorzystywały go w celach edukacyjnych. Prowadzone obecnie w uczelni prace naukowe i projekty badawcze, działalność statutowa oraz planowana jakościowa zmiana w technologii nauczania, w tym e-learningu wymagają stworzenia dogodnych warunków pracy, a także zapewnienia stabilności i bezpieczeństwa działania sieci komputerowych. Akademia Morska opracowała wieloletni 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 Mechaniczny 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. Zasoby Biblioteki Głównej Akademii Morskiej przedstawiają się następująco:

✓ - liczba woluminów książek	124 390
✓ - liczba woluminów czasopism inwentaryzowanych	8 297
✓ - liczba prenumerowanych czasopism polskich	114
✓ - liczba prenumerowanych czasopism zagranicznych	28
✓ - liczba zbiorów specjalnych	11 950
✓ - liczba licencjonowanych zbiorów elektronicznych (książki, czasopisma bazy danych)	80 192

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

Biblioteka pracuje w komputerowym systemie bibliotecznym ALEPH. System umożliwia automatyzację procesów bibliotecznych takich jak: gromadzenie wydawnictw zwartych i ciągłych, opracowanie zbiorów, zapisywanie i prowadzenie kont czytelników oraz tworzenie własnych bibliograficznych baz danych. Informacje o księgozbiorze dostępne są poprzez uczelnianą sieć komputerową oraz online poprzez Internet. Pełny tekst informacji o działalności i zasobach Biblioteki Głównej zamieszczony jest w załączniku 5.

Prowadzenie zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym

Informacje o prowadzeniu zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym przewidzianych w programie studiów dla profilu praktycznego, w warunkach właściwych dla danego zakresu działalności zawodowej i umożliwiających bezpośrednie wykonywanie odpowiednich czynności praktycznych przez studentów.

Nie dotyczy

2. Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia

Starania o zapewnienie jakości kształcenia na prowadzonych na Wydziale Mechanicznym kierunkach studiów należą do jednych z najważniejszych zadań działalności dydaktycznej. Ewaluacja programów studiów, form i metod dydaktycznych ma charakter ciągły i jest odpowiedzialnością Wydziału na wzrastające w tym zakresie wymagania i obligatoryjne standardy międzynarodowe.

Aktualnie działania w zakresie systemu jakości kształcenia realizowane są w całej uczelni na podstawie Systemu Zarządzania Jakością zgodnego ze standardami określonymi normą ISO 2001:2008. System ten certyfikowany jest przez Lloyds Register Quality Assurance. Certyfikat odnawiany jest cyklicznie począwszy od roku 2005. Kierunek studiów *inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe* nie jest objęty tym certyfikatem, niemniej jednak proces zapewniania jakości na tym kierunku korzysta z narzędzi opracowanych i wdrożonych w ramach certyfikowanego systemu.

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 Dyscyplin poświęcone sprawom jakości kształcenia.

3. Pozostałe informacje, wyjaśnienia i uzasadnienia

Sposób współdziałania z interesariuszami zewnętrznymi

Program studiów był na bieżąco konsultowany z przedstawicielami środowiska inżynierskiego związanego z przemysłem petrochemicznym, energoelektronicznym oraz energetyką wiatrową (Grupa AZOTY, PKN ORLEN, Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej, Polskie Stowarzyszenie Morskiej Energetyki Wiatrowej oraz firmy z branży energoelektronicznej i diagnostyki maszyn). W trakcie prac nad programem eksperci zewnętrzni przekazywali cenne uwagi i opinie dotyczące efektów uczenia. Tak opracowany program studiów pozwoli absolwentom kierunku inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe spełnić wymagania rynku zawodowego oraz przyszłych pracodawców. W trakcie powyższych prac przygotowano wstępne porozumienia z pracodawcami dotyczące odbywania stażu/praktyk przez studentów kierunku inżynierii przemysłowej i morskich elektrowni wiatrowych Akademii Morskiej w Szczecinie.

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 uczenia z potrzebami rynku pracy.

4. Ogólne cele kształcenia

Celem kształcenia na kierunku inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe jest zapewnienie studentom szerokich podstaw wiedzy z inżynierii mechanicznej, mechatroniki i innych powiązanych dziedzin nauki, pozwalających na elastyczność w dokonywaniu wyboru drogi kariery zawodowej. Ukończenie studiów według zatwierdzonego programu zapewnia uzyskanie wiedzy potrzebnej do dalszego rozwoju zawodowego i naukowego. Ma na celu dostarczenie umiejętności niezbędnych do zatrudnienia w sektorze przedsiębiorstw oraz organów administracji publicznej, których działalność związana jest z szeroko pojętą inżynierią przemysłową oraz technologiami offshore, ze szczególnym uwzględnieniem diagnostyki maszyn. Rozwijanie umiejętności wykorzystania matematyki, nauki i wiedzy inżynierskiej pozwala osiągnąć nadrzędne cele programu, jakimi są: wskazanie drogi naukowej w dyscyplinie inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe, wdrożenie w proces naukowy i promowanie umiejętności krytycznego myślenia. Celem kształcenia jest również rozwijanie umiejętności projektowania i eksploatacji systemów przemysłowych oraz morskich odnawialnych źródeł energii poprzez skuteczne łączenie zawodowej wiedzy teoretycznej z praktyką. Rozwój odpowiedzialności zawodowej, w tym etycznej postawy w zawodzie, uświadomienie obowiązków wobec społeczeństwa i środowiska stanowią dalsze nierozdzielne cele kształcenia.



5. Przewidywane możliwości zatrudnienia

Absolwenci Wydziału Mechanicznego, inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe, opuszczają uczelnię z wiedzą zawodową, umiejętnościami i kompetencjami zgodnymi z wymaganiami Ministerstwa Nauki i Edukacji (Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego), oraz środowiska związanego z szeroko pojętą eksploatacją, serwisowaniem i diagnozowaniem maszyn, a także umiejętnościami związanymi z technologiami offshore morskich elektrowni wiatrowych. Mogą podejmować pracę zawodową na szerokim rynku pracy przedsiębiorstw bezpośrednio związanych z oceną jakości czy identyfikacją stanu technicznego urządzeń, jak też z szeroko pojętymi obszarami związanymi z wykorzystaniem źródeł odnawialnych. Ponadto, umiejętności związane z kreowanym w trakcie studiów tokiem myślowym, pozwolą odnaleźć się absolwentom wymienionego kierunku, również w instytutach naukowo-badawczych.

W ostatnich kilkunastu latach gwałtowny rozwój technologii związanych z energetyką odnawialną, eksploatacją i serwisowaniem systemów przemysłowych oraz szeroko rozumianą morską energetyką wiatrową, zapewni miejsca pracy dla naszych absolwentów w tych sektorach gospodarki. Poddają oni pracę w przedsiębiorstwach związanych z szeroko pojętymi systemami produkcyjnymi, energetyką odnawialną, w urzędach administracji państwowej, w urzędach administracji samorządowej, w przedsiębiorstwach przekształconych w spółki, w firmach prywatnych, w biurach projektów, w instytutach naukowo-badawczych zarówno w kraju jak i za granicą. Już dzisiaj, na europejskim rynku pracy brakuje specjalistów – wysoko wykwalifikowanych inżynierów związanych z szerokim spektrum eksploatacji i obsługi urządzeń i systemów przemysłowych. Szczególnie w przypadku specjalności eksploatacja siłowni wiatrowych, jest to na obecną chwilę bardzo nienasycony rynek pracy.

Po zdobyciu doświadczenia i niezbędnej praktyki, absolwenci kierunku inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe, mogą także przystąpić do egzaminu GWO (Global Wind Organization) dające pełne światowe uprawnienia do pracy z urządzeniami i systemami morskich siłowni wiatrowych.

Możliwości kontynuacji kształcenia

Studenci, którzy ukończą studia inżynierskie na kierunku inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe, mogą kontynuować naukę na studiach drugiego stopnia w macierzystej uczelni lub w innych uczelniach w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych i innych, jeżeli będą spełniali warunki i wymagania określone w rekrutacjach na te studia. Mogą również kontynuować kształcenie na studiach podyplomowych na uczelniach i w jednostkach naukowo-badawczych w Polsce i za granicą.

Wymagania wstępne dla kandydatów

Świadectwo dojrzałości.

6. Zasady rekrutacji

Szczegółowe warunki i tryb rekrutacji na studia w danym roku akademickim określone są w uchwale Senatu. Rekrutację na studia przeprowadza wydziałowa komisja rekrutacyjna, która podejmuje decyzje w sprawach przyjęcia na studia. Kryterium rekrutacyjnym w przypadku studiów pierwszego stopnia są wyniki egzaminu maturalnego uzyskane przez kandydata w części pisemnej z następujących przedmiotów: matematyka, fizyka lub fizyka i astronomia, 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 ww. uchwale). Przyjęcie na studia następuje w drodze wpisu na listę studentów.

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

Nie dotyczy.

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

Nie dotyczy.

7. 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 właściwych dla realizowanego kierunku studiów, a także obieralną grupę przedmiotów specjalistycznych.

Przypisana liczba punktów ECTS

Przedmioty kształcenia ogólnego	20
Przedmioty podstawowe	59
Przedmioty techniczne	15
Przedmioty specjalistyczne	83
Przedmioty obieralne	12
Praktyki	10
Seminarium dyplomowe	1
Praca inżynierska	10
Łącznie	210 ECTS

Osiągnięcie efektów uczenia

Kierunek inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe prowadzony jest w formie studiów stacjonarnych. Program studiów zapewnia uzyskanie efektów uczenia określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji. Osiąganie uzupełniających efektów uczenia może odbywać się za pomocą kursów e-learningowych czy nauki zdalnej do poszczególnych przedmiotów zalecanych studentom przez prowadzących zajęcia.

Uznawanie zdobytego uprzednio wykształcenia

Uznawanie przez uczelnie wyższe zdobytego wcześniej wykształcenia będzie zgodne (na daną chwilę) z wymogami polskiego szkolnictwa wyższego. Akademia Morska w Szczecinie rozpoczęła prace przygotowawcze w tym kierunku. Aktualnie w procesie kształcenia uwzględnia się uzyskane certyfikaty potwierdzające znajomość języka obcego i certyfikaty umiejętności komputerowych.

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 2018 r. poz. 1668, 2024) 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 dla całej uczelni i zawarte w Regulaminie studiów Akademii Morskiej w Szczecinie. Metody i kryteria oceny zakładanych efektów uczenia określone są w każdym przedmiocie, a ich szczegółowy zapis zawarty jest w poszczególnych kartach przedmiotów.

Warunki wydania dyplomu ukończenia studiów

By zapewnić osiągnięcie zakładanych efektów uczenia dla poziomu studiów inżynierskich na kierunku inżynieria lądowa i morskie elektrownie wiatrowe, tym samym uzyskać tytuł inżyniera, wymagane jest:

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

8. OPIS SPÓJNYCH EFEKTÓW UCZENIA

8.1. Sylwetka absolwenta

Absolwent kierunku inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe 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;
- ma praktyczną wiedzę na temat zawodu;
- wykazuje inicjatywę i przedsiębiorczość w zdobywaniu pozycji na rynku pracy;
- zna technologie informatyczne;
- potrafi planować zadania, przygotowywać i zarządzać projektami;
- posiada znajomość języka angielskiego /i/ lub języka niemieckiego, 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;
- ma świadomość i uznanie różnorodności i wielokulturowości zawodu, zrozumienia kultur i zwyczajów innych krajów;
- rozumie znaczenie reguł kodeksu zawodowego i postawy etycznej w zawodzie.

Absolwent kierunku inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe posiada następujące kompetencje szczegółowe, charakterystyczne dla kształcenia na kierunku inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe:

- posiada niezbędną wiedzę i umiejętności z przedmiotów ścisłych, technicznych oraz przyrodniczych;
- demonstruje rozległą wiedzę teoretyczną i praktyczną w dziedzinie technicznych systemów informacji przestrzennej;
- posiada umiejętność rozumienia problemów mechaniczno-energetycznych i wyodrębniania w nich istotnych zagadnień, z uwzględnieniem aspektów technicznych i prawnych;
- potrafi rozwiązywać zaawansowane problemy związane z identyfikacją stanu technicznego urządzeń, w tym z przygotowaniem i realizacją planu pomiarów, wykorzystując do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne;
- potrafi rozwiązywać problemy z zakresu eksploatacji i diagnozowania maszyn;
- posiada wiedzę z zakresu ochrony środowiska w systemach energetycznych, podstaw ekonomii i zarządzania oraz potrafi stosować ją w praktyce;
- w sytuacjach zagrożenia i awaryjnych potrafi właściwie reagować i odpowiedzialnie wykonywać przydzielone zadania;
- wykorzystuje techniki informatyczne w pracach inżynierskich, w szczególności w opracowaniu numerycznych jak i analogowych systemów pomiarowych;
- posiada umiejętność wydobywania informacji jakościowych z danych ilościowych, wykonuje pomiary, obliczenia i symulacje komputerowe, interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga z nich wnioski;
- posiada wiedzę na temat transferu technologii, trendów rozwojowych w przemyśle zarówno lądowym jak i offshorowym, infrastrukturze i sprzęcie pomiarowym;
- potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich;
- posługuje się zawodowym językiem angielskim;
- posiada praktykę zawodową zdobytą w przedsiębiorstwach przemysłowych i/lub organach administracji systemów offshore i służb obsługujących te systemy.

Absolwent kierunku inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe posiada wymaganą wiedzę z zakresu: nauk podstawowych, nauk przyrodniczych i nauk technicznych oraz umiejętności specjalistyczne z obszaru mechaniki, energetyki, mechatroniki i diagnostyki maszyn. W szczególności absolwent posiada niezbędny zasób wiedzy i praktycznego doświadczenia do wykonywania prac z zakresu pozyskiwania, przetwarzania i udostępniania



informacji na temat identyfikacji stanu badanych obiektów technicznych. W tym celu ma opanowane technologie, wykorzystujące elektroniczne urządzenia i aparaturę pomiarową, metody mechaniczne i akustyczne w przypadku pomiarów prowadzonych pod wodą oraz metody analizy sygnałów diagnostycznych. W obszarze eksploatacji morskich farm wiatrowych, posiada znajomość standardów zawodowych wykonywania prac hydrograficznych, przetwarzania danych i opracowywania wyników pozyskanych danych. Zna podstawy projektowania systemów przemysłowych. Ponadto absolwent posiada wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych związanych z systemami pozyskiwania danych diagnostycznych. Posiada znajomość języka obcego, w tym również w obszarze słownictwa specjalistycznego z zakresu systemów przemysłowych, morskich farm wiatrowych i energii odnawialnej. Absolwent jest przygotowany do korzystania z wiedzy w pracy i życiu codziennym, kierowania zespołami ludzkimi wykonującymi zadania zlecone, zakładania małych firm i zarządzania nimi oraz korzystania z prawa w zakresie niezbędnym do wykonywania zawodu i prowadzenia działalności gospodarczej.

Nabyta przez absolwenta wiedza teoretyczna oraz umiejętności praktyczne predysponują go do prowadzenia działalności inżynierskiej w zakresie eksploatacji maszyn i systemów przemysłowych oraz identyfikacją ich stanu technicznego, a także posługiwania się nowoczesnymi technikami pomiarów diagnostycznych z wykorzystaniem istniejącej aparatury jak i umiejętnością zaprojektowania własnego systemu pomiarowego. Absolwent jest przygotowany do pracy w: przedsiębiorstwach przemysłowych, małych firmach, administracji oraz szkolnictwie - po ukończeniu specjalności nauczycielskiej (zgodnie z odpowiednim rozporządzeniem ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego w sprawie standardów kształcenia nauczycieli).

Absolwent specjalności eksploatacja siłowni wiatrowych, posiadając duży zasób wiedzy z zakresu systemów offshore'owych morskich farm wiatrowych jest przygotowany do praktycznego wykorzystania posiadanej wiedzy i rozwiązywania konkretnych zadań związanych z ich budową i bezpieczną eksploatacją. Uzyskana w trakcie studiów znajomość systemów oprogramowania i analizy danych, pozwoli mu ponadto na twórcze podejście do podejmowanych zagadnień.

Absolwent specjalności diagnostyka systemów przemysłowych posiadając duży zasób wiedzy z zakresu pomiarowych systemów energetycznych, systemów gromadzenia i przetwarzania informacji diagnostycznej, pomiarowych systemów akustycznych, teledetekcji, jest przygotowany do praktycznego wykorzystania posiadanej wiedzy i rozwiązywania konkretnych zadań związanych z obsługą inwestycji praktycznie w każdej dziedzinie przemysłu, gdzie wymagana jest wiedza inżynierska z zakresu prawidłowej eksploatacji maszyn.

Absolwent specjalności inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe ma podstawy do poszukiwania zatrudnienia we wszelkich przedsiębiorstwach wykorzystujących wiedzę inżynierską, analizę danych diagnostycznych, a także w administracji publicznej.

Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Absolwent specjalności eksploatacja siłowni wiatrowych ma możliwość ubiegania się o uprawnienia zawodowe GWO (Global Wind Organization).

8.2. Efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kierunku studiów inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe, studia pierwszego stopnia, profil ogólnoakademicki.

W tabeli 1 przedstawiono efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Tab. 1. Efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji

UNIERSALNE CHARAKTERYSTYKI ZSK – POZIOM 6 PRK		
WIEDZA	UMIEJĘTNOŚCI	KOMPETENCJE SPOŁECZNE
ZNA I ROZUMIE:	POTRAFI:	JEST GOTÓW DO:
<p>P6U_W</p> <ul style="list-style-type: none"> - w zaawansowanym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi - różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności 	<p>P6U_U</p> <ul style="list-style-type: none"> - innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach - samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie - komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko 	<p>P6U_K</p> <ul style="list-style-type: none"> - kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim - samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań

8.3. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji

W tabeli 2 przedstawiono efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Tab. 2. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji

CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ – POZIOM 6 PRK		
WIEDZA	UMIEJĘTNOŚCI	KOMPETENCJE SPOŁECZNE
ZNA I ROZUMIE:	POTRAFI:	JEST GOTÓW DO:
<p>P6S_WG</p> <p>- 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 studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem</p>	<p>P6S_UW</p> <p>- wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • właściwy dobór źródeł i 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 <p>- wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym</p>	<p>P6S_KK</p> <p>- krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści</p> <p>- uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu</p>

WIEDZA		UMIEJĘTNOŚCI		KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
P6S_WK	- fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji - podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego - podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	P6S_UK	- komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii - brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich - posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_KO	- wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego - inicjowania działań na rzecz interesu publicznego - myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
		P6S_UO	- planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole - współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	P6S_KR	- odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, • dbałości o dorobek i tradycje zawodu
		P6S_UU	- samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie		

8.4. Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji

W tabeli 3 przedstawiono efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich.

Tab. 3. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (rozwiniecie opisów zawartych w rozdziale 3.2.)

CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA – POZIOM 6 PRK, KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE			
WIEDZA		UMIĘJĘTNOŚCI	KOMPETENCJE SPOŁECZNE
ZNA I ROZUMIE:		POTRAFI:	JEST GOTÓW DO:
P6S_WG	- podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	P6S_UW - planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, • dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, • dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich - dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania - projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	
P6S_WK	- podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości		

8.5. Kierunkowe efekty uczenia się

Efekty uczenia się oraz program dla profilu ogólnoakademickiego zamieszczone w tabeli 4. odniesione zostały do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Objaśnienie oznaczeń:

EK (przed podkreślnikiem)	- kierunkowe efekty uczenia się
P6S (przed podkreślnikiem)	- kod składnika opisu Polskiej Ramy Kwalifikacji poziomu 6.
W...	- kategoria wiedzy
...G	- kategoria: głębia i zakres
...K	- kategoria: kontekst
U...	- kategoria umiejętności
...W	- kategoria: wykorzystanie wiedzy
...K	- kategoria: komunikowanie się
...O	- kategoria: organizacja pracy
...U	- kategoria: uczenie się
K (po podkreślniku)	- kategoria kompetencji społecznych
...K	- kategoria: oceny (krytyczne podejście)
...O	- kategoria: odpowiedzialność
...R	- kategoria: rola zawodowa
01, 02, 03, itp.	- numer efektu uczenia się

Tab. 4. Kierunkowe efekty uczenia w odniesieniu do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji

Kierunkowe efekty uczenia się	Charakterystyki II stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6	Charakt. II stopnia	Charakt. I stopnia
1	2	3	4
Wiedza			
EK_W01	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	P6S_WG	P6U_W
EK_W02	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie wybrane fakty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące ogólną, podstawową wiedzę z zakresu inżynierii mechanicznej, tworzące podstawy teoretyczne.		
EK_W03	Zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej, jak również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem Inżynieria przemysłowa.		
EK_W04	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	P6S_WK	
EK_W05	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, w tym ekonomiczne, prawne, etyczne i inne podstawowe uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego. Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.		

1	2	3	4
Umiejętności			
EK_U01	<p>Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne oraz dostrzegać ich aspekty etyczne, dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich. 	P6S_UW	P6U_U
EK_U02	Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania.		
EK_U03	Zgodnie z zadaną specyfikacją potrafi projektować oraz wykonywać typowe dla kierunku Inżynieria eksploatacji proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.		
EK_U04	Potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku Inżynieria przemysłowa, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską. Doświadczenie zdobyte w tymże środowisku potrafi wykorzystywać w działaniach związanych z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla tego kierunku.		
EK_U05	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: <ul style="list-style-type: none"> właściwy dobór źródeł i 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. 		
EK_U06	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę, formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem Inżynieria eksploatacji.		
EK_U07	Potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem terminologii specjalistycznej, właściwej dla kierunku Inżynieria eksploatacji.	P6S_UK	
EK_U08	Potrafi brać udział w debacie, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.		
EK_U09	Potrafi posługiwać się językiem obcym nowożytnym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia.		
EK_U10	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole. Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych – także o charakterze interdyscyplinarnym.	P6S_UO	
EK_U11	Potrafi samodzielnie zaplanować i realizować proces uczenia się przez całe życie.	P6S_UU	



1	2	3	4
Kompetencje społeczne			
EK_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia tej wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	P6S_KK	P6U_K
EK_K02	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego. Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P6S_KO	
EK_K03	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, • dbałości o dorobek i tradycje zawodu. 	P6S_KR	

9. MATRYCA KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA W ODNIESIENIU DO REALIZOWANYCH PRZEDMIOTÓW

W tabeli 5 przedstawiono matrycę kierunkowych efektów uczenia w odniesieniu do realizowanych przedmiotów.

Tab. 5. Matryca kierunkowych efekty uczenia w odniesieniu do przedmiotów i praktyk realizowanych w programie studiów

L.p.	Nazwa przedmiotu	Kierunkowe efekty uczenia się																				
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
		EK_W01	EK_W02	EK_W03	EK_W04	EK_W05	EK_U01	EK_U02	EK_U03	EK_U04	EK_U05	EK_U06	EK_U07	EK_U08	EK_U09	EK_U10	EK_U11	EK_K01	EK_K02	EK_K03		
Przedmioty kształcenia ogólnego																						
1	Język angielski												x		x				x			
2	Wychowanie fizyczne		x										x					x	x	x		
3	Techniki komunikacji	x				x			x										x	x	x	
4	Ekonomia przedsiębiorczości		x		x	x															x	
5	Zarządzanie zasobami ludzkimi		x		x		x						x		x			x		x		
6	Ochrona własności intelektualnej		x			x							x					x				
Przedmioty podstawowe																						
7	Matematyka					x	x						x	x			x	x	x			
8	Fizyka					x	x					x						x	x		x	
9	Mechanika					x						x										
10	Wytrzymałość materiałów					x						x										
11	Grafika inżynierska					x					x											
12	Podstawy informatyki użytkowej		x				x										x			x		
13	Podstawy konstrukcji maszyn		x							x	x	x					x		x		x	
14	Materiałoznawstwo		x	x		x					x						x					
15	Termodynamika techniczna		x			x	x						x					x				
16	Mechanika płynów		x			x							x					x				
Przedmioty techniczne																						
17	Inżynieria wytwarzania	x		x						x				x							x	
18	Ocena jakości elementów maszyn						x	x		x				x	x		x					
19	Montaż maszyn						x	x		x				x	x		x					
20	Metrologia warsztatowa		x	x									x	x			x					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	Przedmioty specjalistyczne	SPECJALNOŚĆ: Eksploatacja Siłowni Wiatrowych																		
21	Podstawy elektrotechniki i elektroniki					x					x		x		x	x	x			
22	Energoelektronika		x	x		x		x		x										
23	Maszyny i napędy elektryczne		x	x				x		x										
24	Wytwarzanie i przesył energii elektrycznej		x	x		x	x	x	x	x	x	x								
25	Podstawy automatyki i robotyki			x		x	x				x									
26	Metrologia, systemy pomiarowe, przetwarzanie i analiza sygnałów		x	x						x	x									
27	Media procesowe i eksploatacyjne w siłowniach wiatrowych	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x						x	x	x
28	Ochrona środowiska w energetyce	x			x	x	x	x			x		x							
29	Eksploatacja instalacji energetycznych (SEP<1KV)		x	x		x	x	x	x	x	x	x								
30	Siłownie wiatrowe I – podstawy teoretyczne		x	x			x			x			x					x		
31	Maszyny i urządzenia	x	x	x			x			x										
32	Aparaty wysokich napięć		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x						x	
33	Analiza zużycia elementów maszyn w siłowniach wiatrowych	x		x	x			x			x	x								
34	Diagnostyka maszyn siłowni wiatrowych	x	x	x		x	x	x		x	x		x							
35	Niezawodność i bezpieczeństwo obiektów technicznych	x		x		x	x	x		x	x	x								x
36	Bezpieczeństwo pracy w turbinach wiatrowych			x	x	x	x	x		x	x	x								x
37	Eksploatacja elektrowni wiatrowych (symulator/gondola)	x		x						x	x			x	x	x			x	x
38	Podstawy tribologii i teorii smarowania		x	x			x	x												
39	Systemy logistyczne w morskich farmach wiatrowych	x	x	x			x	x	x	x	x	x								x
40	Siłownie wiatrowe II – eksploatacja	x		x						x	x			x		x				
	Przedmioty specjalistyczne	SPECJALNOŚĆ: Diagnostyka Systemów Przemysłowych																		
21	Podstawy elektrotechniki i elektroniki					x					x		x		x	x	x			
22	Energoelektronika		x	x				x		x										
23	Maszyny i napędy elektryczne		x	x				x		x										
24	Wytwarzanie i przesył energii elektrycznej		x	x		x	x	x	x	x	x	x								
25	Podstawy automatyki i robotyki			x		x	x				x									
26	Metrologia, systemy pomiarowe, przetwarzanie i analiza sygnałów		x	x						x	x									
27	Media procesowe i eksploatacyjne w systemach przemysłowych						x	x	x	x		x								
28	Ochrona środowiska w energetyce	x			x	x	x	x			x		x							
29	Eksploatacja instalacji energetycznych (SEP<1KV)		x	x		x	x	x	x	x	x	x								
30	Aparaty procesowe	x	x	x	x	x														x
31	Maszyny i urządzenia	x	x	x			x	x		x										
32	Urządzenia przeniesienia napędu	x	x	x			x			x										
33	Analiza zużycia elementów maszyn w systemach przemysłowych	x		x	x			x			x	x								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
34	Diagnostyka maszyn w systemach przemysłowych	x	x	x		x	x	x		x											
35	Niezawodność i bezpieczeństwo obiektów technicznych	x		x		x	x	x		x	x	x								x	
36	Naprawy i regeneracja elementów maszyn		x	x		x	x														
37	Uszczelnienia w procesach przemysłowych		x	x		x					x								x	x	
38	Podstawy tribologii i teorii smarowania		x	x			x	x													
39	Organizacja nadzoru technicznego				x										x	x		x		x	
40	Programowanie systemów sterowania		x	x				x		x											
	Przedmioty obieralne	SPECIALNOŚĆ: Eksploatacja Siłowni Wiatrowych i Diagnostyka Systemów Przemysłowych																			
41A	Systemy offshore	x	x	x									x	x							
41B	Prawo i ubezpieczenia w systemach przemysłowych			x		x							x	x						x	
42A	Utrzymanie w ruchu morskich farm wiatrowych	x		x	x	x															
42B	Ekologiczne aspekty eksploatacji	x			x	x	x	x			x		x								
43A	Recykling odpadów przemysłowych	x			x	x	x	x		x	x		x								
43B	Ciepłne maszyny wirnikowe		x	x			x			x			x					x	x		
44A	Wybrane problemy techniki		x	x				x		x	x							x			
44B	Technologia elementów maszyn		x	x		x		x		x	x	x									
	SEMINARIUM																				
45	Seminarium dyplomowe					x					x										
	Praktyki																				
46	Praktyka zawodowa (standardy MNiSzW)									x	x		x						x	x	x
47	Praca dyplomowa	kompleksowa weryfikacja KEK																			

10. SZCZEGÓLNE WYMAGANIA

10.1. Czas trwania studiów

Studia stacjonarne I stopnia o profilu ogólnoakademickim trwają 7 semestrów (210 punktów ECTS). Zajęcia mogą być realizowane i oceniane w formie kontaktu bezpośredniego w siedzibie Uczelni lub z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. O zastosowaniu danej formy zajęć dydaktycznych, bądź ich proporcji, decyduje Dziekan WM/osoba odpowiedzialna za przedmiot zgodnie z powszechnie obowiązującym prawem.

10.2. Forma realizacji zajęć dydaktycznych, liczba godzin zajęć

W przypadku studiów stacjonarnych liczba punktów ECTS obejmuje zajęcia związane z prowadzoną na Wydziale działalnością naukową w dyscyplinie do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze nie mniejszym niż 50% łącznej liczby punktów przypisanych do zajęć związanych z realizacją programu studiów, i uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia lub udział w działalności naukowej.

10.3. Punkty ECTS

W tabeli 6 przedstawiono charakterystykę liczbowo-godzinową programu studiów.

Tab. 6. Charakterystyka liczbowo-godzinowa punktów ECTS przypisanych do programu studiów

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS / Liczba godzin / Liczba semestrów
Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów	7
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na studiach (liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	210
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	106 - 118/117
Łączna liczba godzin zajęć (w zależności od kierunku dyplomowania) ESW/DSP	2478/2469
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniej niż 5 punktów ECTS)	5
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	59
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)	111/113
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia ćwiczeniowe, laboratoryjne i projektowe	127
Minimalna liczba punktów, którą student musi zdobyć, realizując przedmioty kształcenia oferowane na innym kierunku studiów lub na zajęciach ogólnouczelnianych	nie dotyczy
Liczba godzin z zajęć z wychowania fizycznego	84 godziny
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje realizując przedmioty kształcenia podlegające wyborowi (nie mniej niż 30% liczby punktów ECTS)	63

W tabeli 7 przedstawiono zestawienie przedmiotów obieralnych na kierunku zgodnie z wyborem specjalności/modułów: eksploatacja siłowni wiatrowych oraz diagnostyka systemów przemysłowych.

Tab. 7. Przedmioty obieralne i liczba punktów ECTS dla poszczególnych specjalności ESW i DSP

L.p.	Nazwa przedmiotu	ECTS
<i>Specjalność/moduł: Eksploatacja Siłowni Wiatrowych</i>		
1.	Media procesowe i eksploatacyjne w siłowniach wiatrowych	2
2.	Siłownie wiatrowe I - podstawy teoretyczne	2
3.	Aparaty wysokich napięć (SEP>1kV)	2
4.	Analiza zużycia elementów maszyn siłowni wiatrowych	2
5.	Diagnostyka maszyn siłowni wiatrowych	8
6.	Bezpieczeństwo pracy w turbinach wiatrowych	2
7.	Eksploatacja elektrowni wiatrowych (symulator/gondola)	8
8.	Systemy logistyczne w morskich farmach wiatrowych	1
9.	Siłownie wiatrowe II - eksploatacja	4
10.	Systemy offshore'owe/Prawo i ubezpieczenia w systemach przemysłowych	3
11.	Utrzymanie ruchu w MFW/Ekologiczne aspekty eksploatacji MFW.	2
12.	Recykling/Ciepne maszyny wirnikowe	4
13.	Wybrane problemy techniki/Technologia elementów maszyn	3
14.	Praktyka zawodowa (standardy MNiSzW)	10
15.	Praca dyplomowa/inżynierska	10
Razem		63
<i>Specjalność/moduł: Diagnostyka Systemów Przemysłowych</i>		
1.	Media procesowe i eksploatacyjne w systemach przemysłowych	2
2.	Aparaty procesowe	2
3.	Urządzenia przeniesienia napędu	2
4.	Analiza zużycia elementów maszyn w systemach przemysłowych	3
5.	Diagnostyka maszyn w systemach przemysłowych	8
6.	Naprawy i regeneracja elementów maszyn	4
7.	Uszczelnienia w procesach przemysłowych	5
8.	Organizacja nadzoru technicznego	2
9.	Programowanie systemów sterowania	3
10.	Systemy offshore'owe/Prawo i ubezpieczenia w systemach przemysłowych	3
11.	Utrzymanie ruchu w MFW/Ekologiczne aspekty eksploatacji MFW.	2
12.	Recykling/Ciepne maszyny wirnikowe	4
13.	Wybrane problemy techniki/Technologia elementów maszyn	3
14.	Praktyka zawodowa (standardy MNiSzW)	10
15.	Praca dyplomowa/inżynierska	10
Razem		63



10.4. Wymagania dotyczące umiejętności porozumiewania się w językach obcych

Zgodnie z wymaganiami określonymi w ZSK wymagana jest umiejętność posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Języków.

10.5. Praktyki

Praktyki w łącznym wymiarze 6 tygodni realizowane są w warsztatach, produkcyjnych lub remontowych zakładach przemysłowych. Praktyki mają za zadanie dać studentom podstawową wiedzę o funkcjonowaniu rzeczywistych podmiotów gospodarczych oraz pozwolić na konfrontację wiedzy zdobytej podczas zajęć z realiami. Za zaliczenie praktyki zawodowej student otrzymuje 10 punktów ECTS.

10.6. Praca dyplomowa

Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia naukowego, praktycznego albo dokonaniem technicznym, prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami na danym kierunku, poziomie i profilu oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania. Pracę dyplomową może stanowić w szczególności praca pisemna, opublikowany artykuł, praca projektowa, w tym projekt i wykonanie programu lub systemu komputerowego, oraz praca konstrukcyjna lub technologiczna. Praca dyplomowa może być napisana w innym języku niż język polski.

Akademia zgodnie z ustawą sprawdza pisemne prace dyplomowe przed egzaminem dyplomowym z wykorzystaniem systemów antyplagiatowych, a w szczególności – Jednolitego Systemu Antyplagiatowego.

Praca dyplomowa jest wprowadzana do repozytorium pisemnych prac dyplomowych niezwłocznie po zdaniu egzaminu dyplomowego oraz przekazywana do Biblioteki Głównej AMS.

Pracę dyplomową inżynierską student przygotowuje pod kierunkiem upoważnionego nauczyciela akademickiego, który posiada co najmniej tytuł zawodowy magistra.

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.

Studentowi przysługuje prawo wyboru zatwierdzonego 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.

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 dyplomowego.

Nie złożenie pracy dyplomowej w wyznaczonym terminie jest podstawą do skreślenia studenta z listy studentów.

10.7. Forma i zakres egzaminu dyplomowego

Egzamin dyplomowy powinien sprawdzać wiedzę zdobytą w całym okresie studiów i powinien sprawdzać przede wszystkim umiejętność właściwego powiązania (zintegrowania) wiedzy uzyskanej na różnych przedmiotach.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego inżynierskiego jest:

- uzyskanie wszystkich efektów uczenia się oraz wymaganej liczby punktów ECTS przewidzianych w programie studiów dla danego kierunku, poziomu i profilu studiów;
- uzyskanie pozytywnych opinii promotora pracy dyplomowej i jej recenzenta, potwierdzających spełnienie wymagań merytorycznych i formalnych stawianych pracom dyplomowym;
- uiszczenie wszystkich opłat związanych z tokiem studiów.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym, w trakcie którego komisja egzaminacyjna sprawdza stopień przygotowania studenta do wykonywania zawodu w specjalności stanowiącej przedmiot studiów.

Na wniosek studenta lub promotora przeprowadza się otwarty egzamin dyplomowy. Wniosek taki należy złożyć składając pracę dyplomową.

10.8. Weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się

Efekty uczenia się zdobywane są przez studentów na zajęciach audytoryjnych, ćwiczeniach, laboratoriach, pracach projektowych i przejściowych, seminariach oraz praktykach zawodowych. Wiedza zdobywana na wykładach weryfikowana jest podczas zaliczeń, testów lub kolokwium oraz pisemnych lub ustnych egzaminów. Umiejętności zdobywane na ćwiczeniach weryfikowane są za pomocą kolokwium lub prac w postaci zadań do samodzielnego rozwiązania. Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne zdobywane na zajęciach laboratoryjnych sprawdzane są za pomocą sprawozdań, krótkich sprawdzianów pisemnych lub weryfikowane podczas odpowiedzi ustnych. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się zdobywanych na zajęciach praktycznych potwierdzają osiągnięcie efektów inżynierskich przypisanych do kierunku. Najważniejszym elementem kompleksowo weryfikującym osiągnięte efekty uczenia się na kierunku Inżynieria eksploatacji jest praca dyplomowa.

Podstawą oceny osiągnięcia założonych efektów uczenia się na zajęciach jest ewidencja wyników nauczania. Po zakończeniu semestru ewidencjonowane na bieżąco osiągnięcia studentów są wprowadzane przez nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia do Kart okresowych osiągnięć studenta oraz protokołów zaliczeń i egzaminów. Procedura oceny osiągnięć obejmuje również weryfikację efektów uzyskiwanych podczas obowiązkowych praktyk zawodowych, jak i pracy dyplomowej.

10.9. Powołanie się na wzorce międzynarodowe

Opis efektów uczenia się w obszarze studiów technicznych odpowiada pod względem stopnia szczegółowości „standardom” międzynarodowym – jest pod tym względem porównywalny z EUR-ACE i IEA, bardziej szczegółowy niż ABET i JABEE, a mniej szczegółowy niż CDIO.

Poziom kompetencji w opisie efektów uczenia się dla studiów I stopnia jest porównywalny z wymaganiami przyjętymi w EUR-ACE, ABET i JABEE, a niższy od wymagań przyjętych w IEA i CDIO.

10.10. Działalność naukowa powiązana z kierunkiem studiów

Od Programu studiów o profilu ogólnoakademickim wymaga się, by obejmował zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS, przypisanych do tego programu. Ponadto wskazane jest, by program uwzględniał udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności

naukowej lub udział w tejszej działalności. W tabeli 8 przedstawiono wykaz przedmiotów powiązanych z prowadzoną przez uczelnię działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów.

Tab. 8. Charakterystyka liczbowa punktów ECTS przypisanych do przedmiotów powiązanych z prowadzoną przez Uczelnię działalnością naukową

L.p.	Nazwa przedmiotu	Liczba punktów ECTS
1	2	3
PRZEDMIOTY PODSTAWOWE I TECHNICZNE (59 ECTS)		
1	Wytrzymałość materiałów	7
2	Podstawy konstrukcji maszyn	7
3	Materiałoznawstwo	5
4	Termodynamika techniczna	5
5	Inżynieria wytwarzania	3
7	Ocena jakości elementów maszyn	5
8	Montaż maszyn	5
9	Metrologia warsztatowa	2
10	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	7
11	Energoelektronika	6
12	Podstawy automatyki i robotyki	7
SPECJALNOŚĆ: EKSPLOATACJA SIŁOWNI WIATROWYCH (52 ECTS)		
13.1	Maszyny i napędy elektryczne	3
14.1	Wytwarzanie i przesył energii elektrycznej	6
15.1	Media procesowe i eksploatacyjne w siłowniach wiatrowych	2
16.1	Ochrona środowiska w energetyce	2
17.1	Eksploatacja instalacji energetycznych (SEP<1kV)	3
18.1	Maszyny i urządzenia	6
19.1	Aparaty wysokich napięć (SEP>1kV)	2
20.1	Analiza zużycia elementów maszyn siłowni wiatrowych	2
21.1	Diagnostyka maszyn siłowni wiatrowych	8
22.1	Niezawodność i bezpieczeństwo obiektów technicznych	2
23.1	Podstawy tribologii i teoria smarowania	3
24.1	Ciepłne maszyny wirnikowe	4
25.1	Technologia elementów maszyn	3
26.1	Siłownie wiatrowe I i II	6
SPECJALNOŚĆ: DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW PRZEMYSŁOWYCH (54 ECTS)		
13.2	Maszyny i napędy elektryczne	3
14.2	Wytwarzanie i przesył energii elektrycznej	6
15.2	Media procesowe i eksploatacyjne w systemach przemysłowych	2
16.2	Ochrona środowiska w energetyce	2



17.2	Eksploatacja instalacji energetycznych (SEP<1kV)	3
18.2	Aparaty procesowe	2
19.2	Maszyny i urządzenia	6
20.2	Urządzenia przeniesienia napędu	2
21.2	Analiza zużycia elementów maszyn w systemach przemysłowych	3
22.2	Diagnostyka maszyn systemach przemysłowych	8
23.2	Niezawodność i bezpieczeństwo obiektów technicznych	2
24.2	Naprawy i regeneracje elementów maszyn	4
25.2	Uszczelnienia w procesach przemysłowych	5
26.2	Podstawy tribologii i teoria smarowania	3
27.2	Programowanie systemów sterowania	3
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS POWIĄZANA Z DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ		111-113

11. PLAN I HARMONOGRAM STUDIÓW

Program studiów inżynierskich kierunku inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe obejmuje łącznie 3,5 roku nauki, podzielone na 7 semestrów. Program zawiera 50 przedmiotów realizowanych na studiach stacjonarnych w wymiarze 2473,5 godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela (nie uwzględniając zaliczeń, egzaminów i konsultacji), z czego na przedmioty kształcenia ogólnego przypadają 369 godziny, na przedmioty podstawowe 750 godzin, na przedmioty techniczne 183 godzin, i na przedmioty specjalistyczne 988,5 godziny. Liczba punktów ECTS wymagana do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi studiów i tytułu zawodowego inżyniera wynosi 210.

W tabelach na następnej stronie przedstawiono strukturę studiów ze wskazaniem wymagań etapowych. Pierwszy rok studiów obejmuje przede wszystkim naukę przedmiotów ogólnych i podstawowych takich, jak matematyka, fizyka, grafika inżynierska i informatyka.

Drugi rok studiów rozpoczyna semestr trzeci, w którym przewagę uzyskują przedmioty ogólnoinżynierskie i techniczne. W trakcie drugiego roku studiów studenci podejmują decyzję o wyborze grup przedmiotów, w ramach specjalności, w której chcą pogłębiać dotychczasową wiedzę.

Do czwartego semestru na kierunku inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe, studenci kontynuują naukę w jednakowym zakresie dla całego kierunku studiów. Studenci poprzez wybór specjalności dokonują tym samym wyboru przedmiotów przypisanych dla danej specjalności. Trzeci rok studiów, semestr piąty a także semestr szósty, zamyka większość przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych. Praktyki programowe stanowią integralną część programu studiów, wzmacniając kształtowane umiejętności praktyczne i postawy i są określone w harmonogramie praktyk programowych dla kierunku inżynieria przemysłowa i morskie elektrownie wiatrowe.

W tabeli 9 przedstawiono szczegółowy harmonogram studiów. Wskazano przedmioty objęte Programem studiów wraz z podsumowaniem liczby realizowanych godzin na poszczególnych grupach przedmiotów wraz z przypisaną im liczbą punktów ECTS. Zamieszczone Plany studiów na kierunku Inżynieria eksploatacji na studiach stacjonarnych I stopnia prowadzonych na Wydziale Mechanicznym zawierają wyróżnione moduły przedmiotów związane z obieralnymi przez studentów specjalnościami. Szczegółowy wykaz treści programowych zamieszczono w części 2 niniejszego opracowania.

Tab. 9. Harmonogram studiów na kierunku Inżynieria przemysłowa

NR	GRUPA / NAZWA PRZEDMIOTU
A. PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO (20 ECTS) 369 godz.	
1.	Język angielski
2.	Wychowanie fizyczne
3.	Techniki komunikacji
4.	Ekonomia przedsiębiorczości
5.	Zarządzanie zasobami ludzkimi
6.	Ochrona własności intelektualnej
B. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE (59 ECTS) 750 godz.	
7.	Matematyka
8.	Fizyka

9.	Mechanika	
10.	Wytrzymałość materiałów	
11.	Grafika inżynierska	
12.	Podstawy informatyki użytkowej	
13.	Podstawy konstrukcji maszyn	
14.	Materiałoznawstwo	
15.	Termodynamika techniczna	
16.	Mechanika płynów	
C. PRZEDMIOTY TECHNICZNE (15 ECTS)		183 godz.
17.	Inżynieria wytwarzania	
18.	Ocena jakości elementów maszyn	
19.	Montaż maszyn	
20.	Metrologia warsztatowa	
D. PRZEDMIOTY SPECJALISTYCZNE (OBIERALNE)		
Specjalność: Eksploatacja Siłowni Wiatrowych (83 ECTS)		993 godz.
21.	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	
22.	Energoelektronika	
23.	Maszyny i napędy elektryczne	
24.	Wytwarzanie i przesył energii elektrycznej	
25.	Podstawy automatyki i robotyki	
26.	Metrologia, systemy pomiarowe, przetwarzanie i analiza sygnałów	
27.	Media procesowe i eksploatacyjne w siłowniach wiatrowych	
28.	Ochrona środowiska w energetyce	
29.	Eksploatacja instalacji energetycznych (SEP<1kV)	
30.	Siłownie wiatrowe I - podstawy teoretyczne	
31.	Maszyny i urządzenia	
32.	Aparaty wysokich napięć (SEP>1kV)	
33.	Analiza zużycia elementów maszyn siłowni wiatrowych	
34.	Diagnostyka maszyn siłowni wiatrowych	
35.	Niezawodność i bezpieczeństwo obiektów technicznych	
36.	Bezpieczeństwo pracy w turbinach wiatrowych	
37.	Eksploatacja elektrowni wiatrowych (symulator, gondola ...)	
38.	Podstawy tribologii i teoria smarowania	
39.	Systemy logistyczne w morskich farmach wiatrowych	
40.	Siłownie wiatrowe II - eksploatacja	
Specjalność: Diagnostyka Systemów Przemysłowych (83 ECTS)		984 godz.
21.	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	
22.	Energoelektronika	
23.	Maszyny i napędy elektryczne	



24.	Wytwarzanie i przesył energii elektrycznej	
25.	Podstawy automatyki i robotyki	
26.	Metrologia, systemy pomiarowe, przetwarzanie i analiza sygnałów	
27.	Media procesowe i eksploatacyjne w systemach przemysłowych	
28.	Ochrona środowiska w energetyce	
29.	Eksploatacja instalacji energetycznych (SEP<1kV)	
30.	Aparaty procesowe	
31.	Maszyny i urządzenia	
32.	Urządzenia przeniesienia napędu	
33.	Analiza zużycia elementów maszyn w systemach przemysłowych	
34.	Diagnostyka maszyn w systemach przemysłowych	
35.	Niezawodność i bezpieczeństwo obiektów technicznych	
36.	Naprawy i regeneracje elementów maszyn	
37.	Uszczelnienia w procesach przemysłowych	
38.	Podstawy tribologii i teoria smarowania	
39.	Organizacja nadzoru technicznego	
40.	Programowanie systemów sterowania	
<i>E. PRZEDMIOTY OBIERALNE (12 ECTS)</i>		168 godz.
41A.	Systemy offshore	
41B.	Prawo i ubezpieczenia w systemach przemysłowych	
42A.	Utrzymanie w ruchu Morskich Farm Wiatrowych	
42B.	Ekologiczne aspekty eksploatacji Morskich Farm Wiatrowych	
43A.	Recykling	
43B.	Ciepłne maszyny wirnikowe	
44A.	Wybrane problemy elementów maszyn	
44B.	Technologia elementów maszyn	
<i>G. PRACA DYPLMOWA</i>		
45.	<i>Seminarium dyplomowe</i>	
47.	<i>Praca dyplomowa inżynierska (10 ECTS)</i>	300 godz.
<i>F. PRAKTYKI</i>		
46.	Praktyka podstawowa zawodowa wg standardów MNiSzW (10 ECTS)	6 tyg.



**AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE
WYDZIAŁ MECHANICZNY**



**PLANY I PROGRAMY
STUDIÓW STACJONARNYCH
I STOPNIA**

CZEŚĆ 2a

**KIERUNEK – INŻYNIERIA PRZEMYSŁOWA I
MORSKIE ELEKTROWNIE WIATROWE
SPECJALNOŚCI: EKSPLOATACJA SIŁOWNI WIATROWYCH**

**Programy zatwierdzone przez Senat Akademii Morskiej w Szczecinie
xx.xx.2021 r. – obowiązują od roku akademickiego 2021/2022**

SZCZECIN 2021

Redakcja

Prorektor ds. Nauki dr hab. inż. Artur Bejger, prof. AMS,
Prodziekan ds. Kształcenia Wydziału Mechanicznego dr inż. Marcin Szczepanek,
dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz, prof. AMS,
dr hab. inż. Cezary Behrendt, prof. AMS,
Dziekan Wydziału Mechatroniki i Elektrotechniki dr inż. Maciej Kozak, prof. AMS,
Prodziekan ds. Nauki Wydziału Mechatroniki i Elektrotechniki dr inż. Dariusz
Tarnapowicz, dr inż. Jan Drzewieniecki,
dr hab. inż. Leszek Chybowski prof. AMS, dr inż. Zenon Grządziel,
dr inż. Waldemar Kostrzewa, dr inż. Marcin Matuszak, dr inż. Jarosław Myśków,
dr inż. Przemysław Kowalak, dr inż. Robert Jasiewicz, mgr inż. Marek Staude

Redakcja merytoryczna i techniczna

dr hab. inż. Artur Bejger prof. AMS/ dr inż. Jarosław Myśków

Spis treści

Karta zmian.....	5
Język angielski*	7
Wychowanie fizyczne.....	13
Techniki komunikacji.....	18
Zarządzanie zasobami ludzkimi	24
Ochrona własności intelektualnej.....	27
Matematyka	30
Fizyka	34
Mechanika	39
Wytrzymałość materiałów	44
Grafika inżynierska.....	49
Podstawy informatyki użytkowej	53
Podstawy konstrukcji maszyn	56
Materiałoznawstwo.....	61
Termodynamika techniczna.....	64
Mechanika płynów	68
Inżynieria wytwarzania.....	71
Ocena jakości elementów maszyn.....	74
Montaż maszyn.....	78
Metrologia warsztatowa	81
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	84
Energoelektronika.....	88
Maszyny i napędy elektryczne	92
Wytwarzanie i przesył energii elektrycznej.....	95
Podstawy automatyki i robotyki.....	98
Media procesowe i eksploatacyjne w siłowniach wiatrowych.....	106
Ochrona środowiska w energetyce	109
Eksploatacja instalacji energetycznych (SEP < 1 kV)	112
Siłownie wiatrowe I – podstawy teoretyczne	115
Maszyny i urządzenia	118
Aparaty wysokich napięć (SEP>1kV).....	121
Analiza zużycia elementów maszyn siłowni wiatrowych	124
Diagnostyka maszyn siłowni wiatrowych	128
Niezawodność i bezpieczeństwo obiektów technicznych	132

Bezpieczeństwo pracy w turbinach wiatrowych	135
Eksploatacja elektrowni wiatrowych.....	138
Podstawy tribologii i teoria smarowania	141
Systemy logistyczne w morskich farmach wiatrowych	145
Siłownie wiatrowe II - eksploatacja	148
Systemy Offshore	152
Prawo i ubezpieczenia w systemach przemysłowych	155
Utrzymanie w ruchu morskich farm wiatrowych.....	158
Ekologiczne aspekty eksploatacji morskich farm wiatrowych.....	161
Recykling odpadów	164
Ciepłne maszyny wirnikowe	167
Wybrane problemy techniki	170
Technologia elementów maszyn	173
Seminarium dyplomowe.....	176
Praktyka zawodowa.....	179
Praca dyplomowa inżynierska	182

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć	60	3	
Praca własna studenta	25 w tym e-learning		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze		95	3
Semestr:	II		
Godziny zajęć	30	3	
Praca własna studenta	25 w tym e-learning		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze:		65	3
Semestr:	III		
Godziny zajęć	36	2	
Praca własna studenta	24		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze		70	2
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	30	2	
Praca własna studenta	20		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze:		60	2
Semestr:	V		
Godziny zajęć	24	2	
Praca własna studenta	10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	16		
Łącznie w semestrze		50	2
Semestr:	VI		
Godziny zajęć	30	2	
Praca własna studenta	20		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze:		60	2
Łącznie podczas studiów:		400	14
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		276	11

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Powiązanie z EKP	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:		I	
L	EKP 1,2,3	<p>Grammar: Present Simple <i>to be, to have</i>; Personal Pronouns; Possessive Adjectives; Demonstrative Pronouns; Plurals; <i>There is / are</i>; Countable and Uncountable Nouns; <i>Some, any, a lot of, much, many</i>; Prepositions of Place; Possessive Pronouns; Possessive 's; Articles; Present Simple; Adverbs of Frequency; Prepositions of Time; Present Continuous; Imperatives; Comparison of Adjectives; Past Simple <i>to be</i>; Regular and Irregular Verbs; Past Simple.</p> <p>Language work: Alphabet, numerals; Personal information; Countries; Nationalities; Times and dates; Jobs; Activities; Routines; Hobbies; Leisure activities; Family; Describing rooms, places; Location; Describing contemporary activities; Future plans; Distinguishing between routine activities and current actions; Giving and asking directions; Adjectives describing specification data; Comparing and contrasting sizes, speeds, quantities, weights etc.; Describing past events and activities.</p> <p>Technical English: Names of typical tools used for machinery overhauls and repairs /hammer; wrench; pliers; hoist etc./. Names of typical manual operations and activities during overhauls and repairs /remove, replace, dismantle, reassemble, check for wear, test, examine etc./. Names of typical machine parts and their components /shaft, gear, bearing, bolt, nut, gasket, washer etc./. Engineering materials /material properties, testing materials, metals and alloys, iron and steel/. Metal working processes /casting metals, forging metals, welding metals, machining metals, heat treatment/.</p>	60
Razem w semestrze:			60
Semestr:		II	
L	EKP 1,2,3	<p>Grammar: Past Continuous; Present Perfect; Present Perfect Continuous; Future Simple; <i>Be going to</i>; Future Time Clauses; Past Perfect; Revision of Tenses; Modals /<i>must, needn't, mustn't, have to, can, be able to, be allowed to, should</i>/; Expressing possibility /modal verbs – active voice/.</p> <p>Language work: Describing continuous actions in the past; Distinction between past events and past activities; Describing recent actions; Checking and completing operations; Future actions, plans and intentions; Revision of tenses; Obligations, skills, duties and needs; Revision of grammar and vocabulary.</p> <p>Technical English: A Wind Turbine Service Technician /Nature of Work; Work Environment/. Static and dynamic principles; Load, stress and strain Force, deformation and failure; System of Measurements; Units Measurable parameters; Measuring and fitting tools /extension/. Mechanical fasteners; Motion and simple machines Mechanisms /engines and motors/.; Types and functions of engines and motors. Internal Combustion engines; Transmission /gears, chains, sprockets, pulleys/. Electricity /current, voltage, resistance/. Electrical supply. Circuits and components. Safety Job hazards; Code of safe working practices. Personal Protective Equipment.</p>	30
Razem w semestrze:			30

Forma zajęć	Powiązanie z EKP	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:		III	
L	EKP 1,2,3	<p>Grammar: Revision of Tenses; Passive Voice; Expressing possibility /modal verbs – passive voice/; Causative <i>have</i>.</p> <p>Language work: Exercising of passive constructions; Revision of grammar and vocabulary; Improving reading and speaking skills; Translations of texts.</p> <p>Technical English: Wind Turbine Components. Wind Turbine Basics /How Wind Turbines Work/. Types of Wind Turbines /HAWT; VAWT/. Sizes of Wind Turbines.</p>	36
Razem w semestrze:			36
Semestr:		IV	
L	EKP 1,2,3	<p>Grammar: Revision of tenses; Time clauses; Conditionals; <i>wish</i> construction.</p> <p>Language work: Real and hypothetical situations; Revision of grammar and vocabulary; Improving reading and speaking skills; Translations of texts.</p> <p>Technical English: Basic Theory on the Wind Turbine Aerodynamics. Lift. Stall and Drag. The Wind Turbine Transmission System. The Hub; Main Shaft; Main Bearings. The Clamping Unit; The Gearbox; The Coupling.</p>	30
Razem w semestrze:			30
Semestr:		V	
L	EKP 1,2,3	<p>Grammar: Reported Speech; Infinitive Structures in Passive; Revision of grammar – preparing for the exam.</p> <p>Language work: Reporting events, states and situations; Revision of grammar and vocabulary; Improving reading and speaking skills; Translations of texts.</p> <p>Technical English: The Wind Turbine Electrical System /Direct Current; Alternating Current/. Three Phase AC. Induction and Electromagnetism Generators; Electric Motors. The Wind Turbine Generator as a Motor. Cut-In Speed. Wind Turbine Control and Safety Systems /The Controller; Hydraulics; Tip Brakes; The Mechanical Brake/.</p>	24
Razem w semestrze:			24
Semestr:		VI	
L	EKP 1,2,3	<p>Grammar: Revision of grammar.</p> <p>Language work: Revision of grammar and vocabulary; Improving reading and speaking skills; Translations of texts.</p> <p>Technical English: Wind Turbine Maintenance and Repairs. Types of Faults. Types of Maintenance (Preventive, Corrective, Predictive Maintenance). Wind Turbine Lubrication. Wind Turbine Maintenance Recommendations. Wind Turbines: Incidents and Accidents. Wind Turbine Occupational Safety. Safety Regulations for Operators and Technicians /Mechanical Operating and Maintenance Manual/. Wind Turbines and Environment.</p>	30
Razem w semestrze:			30
Razem podczas studiów:			210

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷69%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń. Przed ćwiczeniem dopuszcza się krótkie sprawdziany wejściowe. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Programy towarzyszące podręcznikom, skryptom DVD, prezentacje własne
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/
Laboratorium komputerowe + stacjonarne i internetowe programy	50 programów zawodowych, gramatycznych, testujących + DVD zawodowe: VHF, Mareng, Oxford, Profesor Henry, Videotel itd. Ćwiczenia na rozumienie – programy zawodowe i oryginalne; Magnetofony + podręczniki, skrypty

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Augustyniak-Klimczuk A., Mastalerz K.: *English basics for marine engineering students*.
2. Ibbotson M.: *Engineering - Professional English in Use*.
3. Bonamy D.: *Technical English*.
4. Ossowska-Neuman M., Żurawska E.: *English Coursebook for Marine Engineering Students*.
5. Wysocki H.: *English for students of marine engineering*.
6. Buczkowska W.: *English across marine engineering*.
7. van Kluijven P.: *An English course for students St Marine College and for on board training*.
8. Marlins: *English for seafarers*. Study Pack 1 & 2.
9. MARENG – program komputerowy
10. Jędraszczak H., Mastalerz K.: *English-Polish & Polish-English marine engineering dictionary*.

Literatura uzupełniająca

1. Gunia M., Mastalerz K.: *Workbook on English grammar for mechanical engineering students*.
2. Cowley J.: *Running and maintenance of marine machinery*.
3. Puchalski J.: *Illustrated English Polish seaman's dictionary*.
4. Comfort J.: *Basic technical English*.
5. Góral Z.: *Angielsko-polski opis symulatora siłowni okrętowej*.
6. Góral Z.: *Angielsko-polski podręczny słownik mechanika okrętowego*.
7. Jakowczyk E.: *English for chief engineers*.
8. Jakowczyk E.: *English for mechanical engineering students*.
9. Babicz J.: *Shipbuilding dictionary*.
10. Babicz J.: *Dictionary of marine technology*.
11. MacGeorge H.D.: *Marine auxiliary machinery*.
12. Blakey T.N.: *English for maritime studies*.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: mgr Magda Kosińska	m.kosinska@am.szczecin.pl	SJO
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: mgr Krzysztof Mastalerz	k.mastalerz@am.szczecin.pl	SJO

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	2	Przedmiot:	Wychowanie fizyczne				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa			Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I-IV	Semestry:	II-VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty kształcenia ogólnego		
Obiekt dydaktyczny:			Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		mgr ArturLipecki		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze									ECTS															
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR																	
II	15			1																	15															0
III	12			1																		12														0
IV	15			1																		15														0
V* OZS	12			1																		12														0
VI* OZS	15			1																		15														0
VII* OZS	15			1																		15														0
Razem w czasie studiów																						84											0			

*OZS – OBIERALNE ZAJĘCIA SPORTOWE

- Studenci deklarują uczestnictwo i realizację wybranych zajęć sportowych spośród zajęć rekreacji ruchowej:
 - zajęcia podstawowe – zajęcia organizowane przez SWFiS: crossfit, fitness, gry zespołowe, pływanie, sporty siłowe, wioślarstwo, inne zajęcia (np. na wniosek studentów – gimnastyka korekcyjna);
 - zajęcia rozszerzone – zajęcia organizowane przez SWFiS przy współpracy z Klubem uczelnianym AZS AM (częściowo odpłatne – wymagana składka AZS): crossfit, fitness, gry zespołowe, lekkoatletyka, karate, pływanie i pływaniarstwo, sporty siłowe, strzelectwo sportowe, tenis stołowy, wioślarstwo i szaluping oraz żeglarsstwo;
 - zajęcia zaawansowane – zajęcia organizowane w wybranych klubach i stowarzyszeniach sportowych (związane odpłatności – uczelnia nie ponosi żadnych kosztów uczestnictwa studenta).
- Ubieganie się o zaliczenie zajęć z WF poprzez uznanie osiągnięć sportowych studenta:
 - potwierdzona przynależność i uczestnictwo w klubach i stowarzyszeniach sportowych jest podstawą do ubiegania się o zaliczenie zajęć z WF.
 - przygotowania i uczestnictwo reprezentantów uczelni na Akademickich Mistrzostwach Polski lub w innych zawodach sportowych są podstawą do ubiegania się o zaliczenie zajęć z WF.
 - 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.
- 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 pisemnej deklaracji do SWFiS, a po uruchomieniu funkcjonalności w Wirtualnej Uczelni – deklaracji poprzez platformę WU. Studenci, którzy nie złożą pisemnej/elektronicznej deklaracji w terminie zostaną przypisani do grup lub sekcji, w których będą miejsca.

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu): 1

1.	Brak przeciwwskazań do wysiłku fizycznego
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności prawidłowego reagowania na sytuację zagrożenia życia i zdrowia
2.	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności z zakresu organizacji i uczestnictwa w różnorodnych formach aktywności ukierunkowanej na rozwój i utrzymanie sprawności fizycznej i zawodowej
3.	Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa podczas zajęć z wykorzystaniem sprzętu sportowo-rekreacyjnego oraz realizacja różnych form wysiłku fizycznego indywidualnego i zespołowego
4.	Kształtowanie nawyku aktywnego wykorzystania czasu wolnego i postaw prozdrowotnych do utrzymania sprawności fizycznej umożliwiającej działalność zawodową

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma wiedzę w zakresie technik i metod stosowanych w celu kształtowania sprawności fizycznej w różnych formach aktywności ruchowej. Ma wiedzę z zakresu zasad bezpieczeństwa i organizacji czasu wolnego. Rozumie koncepcję zdrowia i zachowań prozdrowotnych w celu utrzymania sprawności fizycznej i przydatności zawodowej	EK_W02
EKP2	Umie zastosować posiadaną wiedzę w działaniach (w tym podstawy ratownictwa wodnego), potrafi realizować zadania ruchowe o charakterze sportowo-rekreacyjnym w celu kształtowania i utrzymania sprawności fizycznej. Umie dobrać środki technicznego wspomaganie zajęć sportowo-rekreacyjnych i asekuracyjnych i korzystać z nich oraz z wyposażenia obiektów sportowych. Posiada umiejętność samooceny sprawności ruchowej i zdrowia	EK_U05 EK_U11
EKP3	Prezentuje postawę systematycznej dbałości o sprawność fizyczną umożliwiającą działalność zawodową. Prezentuje postawę gotowości do współpracy w zespole, odpowiedzialności za członków zespołu i wykonywane zadania. Promuje społeczne, kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej	EK_K02 EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II		
Godziny zajęć	15	0	
Praca własna studenta	0		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0		
Łącznie w semestrze		15	0
Semestr:	III		
Godziny zajęć	12	0	
Praca własna studenta	0		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0		
Łącznie w semestrze		12	0
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	12	0	
Praca własna studenta	0		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0		
Łącznie w semestrze:		12	0
Semestr:	V		
Godziny zajęć	15		

Praca własna studenta		0	0
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		0	
Łącznie w semestrze		15	0
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		15	0
Praca własna studenta		0	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		0	
Łącznie w semestrze		15	0
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	0
Praca własna studenta		0	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		0	
Łącznie w semestrze:		15	0
Łącznie podczas studiów:		84	0
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		84	

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie z programem zajęć, regulaminem korzystania z obiektu oraz organizacją i bezpieczeństwem podczas zajęć sportowo-rekreacyjnych w wodzie 2. Nauka dostosowywania się do środowiska wodnego – oswojenie z ograniczeniem widzenia, oddechu, słuchu. Diagnostyka wstępna umiejętności 3. Wykorzystanie naturalnych ruchów człowieka w środowisku wodnym 4. Nauka podstawowych ruchów utrzymujących na wodzie w miejscu 5. Nauka ekonomicznego przemieszczania się w wodzie 6. Nauka regulowania oddechu i przyjmowania bezpiecznej pozycji w wodzie w ułożeniu na plecach w celu swobodnej wymiany powietrza 7. Nauka naprzemianstronnej pracy ramion i nóg w celu ekonomizacji i wydatku energetycznego organizmu w ułożeniu na plecach 8. Nauka obustronnej pracy ramion i nóg w celu ekonomizacji i wydatku energetycznego organizmu w ułożeniu na plecach 9. Nauka zatrzymania oddechu w ułożeniu na piersiach 10. Nauka przemieszczania się w wodzie w ułożeniu na piersiach 11. Nauka przemieszczania się na piersiach z wymianą powietrza 12. Nauka bezpiecznego wskakiwania do wody 13. Nauka wyławiania przedmiotów 14. Nauka poruszania się pod wodą 15. Sprawdzenie efektów kształcenia w wybranych formach aktywności fizycznej 	15
Razem w semestrze:		15
Semestr:	III	
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nauka kraula ratowniczego 2. Nauka pływania na boku 3. Nauka transportowania i holowania na boku – techniki ratownicze 4. Nauka holowania w ułożeniu na plecach – techniki ratownicze 5. Nauka asekuracji osoby przy pomocy sprzętu ratowniczego 6. Nauka zachowania się w wodzie w ubraniu 7. Nauka wykorzystania tratwy ratunkowej w symulacji akcji ratunkowej 8. Nauka zachowania się w wodzie w trudnych warunkach atmosferycznych 	12

	9. Wykorzystanie przyborów pływackich do ćwiczeń doskonalących technikę poruszania się w wodzie 10. Nauka poruszania się i ewakuacji spod wody 11. Doskonalenie elementów kondycyjnych w wodzie 12. Sprawdzenie efektów kształcenia – elementy kondycyjne 13. Sprawdzenie efektów kształcenia – umiejętności techniczne	
Razem w semestrze:		12
Semestr:	IV	
L	1. Zapoznanie z programem zajęć, regulaminem obiektu, wymogami zaliczenia oraz omówienie bezpieczeństwa zajęć. Znaczenie rozgrzewki przed czynnościami zawodowymi 2. Nauka poruszania się na wysokości z asekuracją w sprzęcie specjalistycznym. Ćwiczenia przygotowujące do pracy na wysokości 3. Zapoznanie z podstawowymi zasadami dźwigania i przesuwania przedmiotów samodzielnie i w zespole. Ćwiczenia przygotowujące do pracy z obciążeniem 4. Nauka wykonywania zadań w małych przestrzeniach, ćwiczenia przygotowujące 5. Kształtowanie podstawowych cech motorycznych dla wybranej aktywności z wykorzystaniem sprzętu specjalistycznego 6. Nauka organizacji czasu wolnego do ćwiczeń fizycznych z wykorzystaniem nietypowych przedmiotów 7. Sprawdzenie efektów kształcenia – tor zadaniowy	15
Razem w semestrze:		15
Semestr:	V, VI, VII	
L	1. Zapoznanie z programem zajęć, regulaminem korzystania z obiektu oraz organizacją 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	42
Razem w semestrach:		42
Razem podczas studiów:		84

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Przybory	Pływackie, ratownicze, uprząż, wyposażenie siłowni kulturystycznej, lina
Sprzęt	drabinki gimnastyczne, kratownica, liny do wspięcia, trenażery, szalupy

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Nawara H.: Badminton.
2. Laughlin T.: Pływanie dla każdego.
3. Bilski W.: Tenis stołowy.
4. Huciński T.: Koszykówka.
5. Zatyrać Z., Piasecki L.: Piłka siatkowa.
6. Orzech J.: Monografia treningu siły mięśniowej

Literatura uzupełniająca

7. Kruszewski M.: Metody treningu i podstawy żywienia w sportach siłowych.
8. Sieniek Cz.: Sporty całego życia.
9. Salski D.: Vademecum ratownika wodnego.
10. Wade P.: Skazany na trening.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: mgr Artur Lipecki	a.lipecki@am.szczecin.pl	SWFiS
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	3	Przedmiot:	Techniki komunikacji				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa			Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty kształcenia ogólnego		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr inż. Patrycja Narętkiewicz		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	1	1								15	15								2	
Razem w czasie studiów											15	15									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Zakres wiedzy humanistycznej na poziomie szkoły średniej
2.	Świadomość konieczności podnoszenia swoich kompetencji komunikacyjnych

B. Cele przedmiotu:

1.	Przedstawienie studentom zasad efektywnej komunikacji w szeroko pojętych sytuacjach społecznych
2.	Podniesienie kompetencji komunikacyjnych przydatnych w zróżnicowanych sytuacjach społecznych
3.	Praktyczne przygotowanie studentów do komunikowania się w międzynarodowym środowisku pracy

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę teoretyczną z zakresu komunikowania społecznego	EK_U03
EKP2	Rozumie proces komunikowania społecznego i potrafi efektywnie stosować techniki komunikacji	EK_K01, EK_K03
EKP3	Rozróżnia sytuacje społeczne i posiada podstawowe umiejętności w zakresie budowania prawidłowych form przekazu w zależności od grupy odbiorców	EK_W05, EK_K02
EKP4	Wie, że istnieją różnice kulturowe w zakresie komunikacji interpersonalne	EK_W01
EKP5	Posiada praktyczne umiejętności komunikacji w grupie	EK_U03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		18	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		32	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A	1. Kulturowe aspekty komunikacji międzyludzkiej. 2. Psychologia komunikacji. 3. Komunikacja interpersonalna. 4. Komunikacja grupowa. 5. Kulturowe aspekty komunikacji międzyludzkiej.	15
Ć	1. Bariery w komunikacji i konflikt. 2. Komunikacja pośrednia (za pomocą dostępnych mediów: telefonu, komputera, listów i innych). 3. Autoprezentacja w sytuacjach oficjalnych. Rozmowa kwalifikacyjna.	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy,

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Podręczniki akademickie	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Dobek-Ostrowska B., Podstawy komunikowania społecznego, Wrocław "Astrum", 2004
2. Aronson E., Człowiek istota społeczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

Literatura uzupełniająca

3. Boski P., Kulturowe Ramy Zachowań Społecznych. Podręcznik psychologii międzykulturowej, 2009, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
---	---------------------	------------------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

dr inż. Patrycja Narętkiewicz

p.narekiewicz@am.szczecin.pl

WCK WIEiT

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,

S – symulator,

E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,

SE – seminarium,

PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,

P – projekt,

PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	4	Przedmiot:	Ekonomia przedsiębiorczości				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa			Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	WCK WIET			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze										ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
VII	15	1									15									1		
Razem w czasie studiów												15								1		

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

--

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy stosowaniu zasad charakterystycznych dla gospodarki rynkowej
2.	Zapoznanie z zasadami tworzenia, ewidencji i podziału dochodu narodowego oraz problematyką wzrostu gospodarczego
3.	Wyjaśnienie podstawowych kategorii mechanizmu rynkowego
4.	Określenie roli poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna i rozumie istotę, cele i prawidłowości gospodarowania	EK_W02, EK_W05
EKP2	Identyfikuje podstawowe elementy mechanizmu rynkowego	EK_W02, EK_W04, EK_W05
EKP3	Rozumie tworzenie, ewidencję i podział dochodu narodowego oraz problematykę wzrostu gospodarczego	EK_W02, EK_W05, EK_K03
EKP4	Określa rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania	EK_W02, EK_W05, EK_K03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	1
Praca własna studenta		8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		17	0.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Istota, cele i prawidłowości gospodarowania2. Gospodarka jako system ekonomiczny. Charakterystyka podstawowych systemów ekonomicznych3. Tworzenie, ewidencja i podział dochodu narodowego4. Gospodarka rynkowa – podstawowe kategorie5. Rynek towarów i usług6. Rynek papierów wartościowych. Funkcjonowanie giełdy7. Rynek pracy. Podaż i popyt na pracę8. Bezrobocie jako przejaw nierównowagi na rynku pracy. Rodzaje, przyczyny i skutki bezrobocia. Bezrobocie a inflacja9. Przedsiębiorstwo w gospodarce rynkowej. Formy prawne, strategie rozwoju przedsiębiorstwa10. Polityka fiskalna. Budżet państwa11. Dochody i wydatki budżetowe. Podatki – rodzaje12. Polityka monetarna. Pieniądz – ewolucja pieniądza, jego funkcje podstawowe operacje13. Zadania i cele banków. Bank centralny14. Międzynarodowa współpraca ekonomiczna i integracja gospodarcza15. Główne problemy społeczno-ekonomiczne współczesnego świata	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

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.

Literatura uzupełniająca

4. Nasiłowski M.: *Podstawy mikro- i makroekonomii*. Key Text, Warszawa 2006.
5. Beksiak J.: *Ekonomia*. Warszawa 2000.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

WCK WIEiT

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	5	Przedmiot:	Zarządzanie zasobami ludzkimi				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa			Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	WCK WIET			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze										ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
VII	15	1									15									1		
Razem w czasie studiów											15									1		

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

--

B. Cele przedmiotu:

1.	Nabywanie wiedzy z zakresu podstawowych pojęć dotyczących pracy i kierowania
2.	Przyswojenie umiejętności organizacji oraz kierowania
3.	Nabywanie umiejętności organizacji pracy zespołowej
4.	Opanowanie umiejętności motywacji i komunikacji w procesie pracy

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna podstawowe pojęcia i funkcje z zakresu pracy i kierowania	EK_W02, EK_W04, EK_U05, EK_U11, EK_U09, EK_U01
EKP2	Umie planować i organizować pracę w warunkach zmian	EK_W04, EK_U07, EK_U05, EK_U01, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	1
Praca własna studenta		8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		17	0.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Podstawowe pojęcia dotyczące pracy ludzkiej i kierowania 2. Główne akty prawne regulujące pracę ludzką 3. Podstawowe funkcje kierowania 4. Zasady organizacji pracy zespołowej. Zasady sprawnej organizacji pracy 5. Funkcje człowieka w procesie pracy 6. Planowanie pracy 7. Kierowanie ludźmi w procesie pracy 8. Motywowanie w pracy 9. Zasady etyki zawodowej. Etyczne aspekty pracy na morzu 10. Źródła stresu w zawodzie marynarza. Konflikty w pracy 11. Komunikacja w pracy 12. Praca i kierowanie w warunkach zmiany	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Stoner J., Freeman R., Gilbert D.: Kierowanie. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.
2. Penc J.: Decyzje i zmiany w organizacji. Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. z o.o., Warszawa 2008.
3. Jarmołowicz W.: Gospodarowanie pracą we współczesnym przedsiębiorstwie. Wydawnictwo Forum Naukowe, Poznań 2007.
4. Penc J.: Nowoczesne kierowanie ludźmi. Difin, Warszawa 2007.
5. Dannelon A.: Kierowanie zespołami. Helion, Gliwice 2007.

Literatura uzupełniająca

6. Griffin R.W.: Podstawy zarządzania organizacjami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
7. Forsyth P.: Efektywne zarządzanie czasem. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2004.

8. Anderson R.: Organizacja zebrań. K.E. Liber, Warszawa 2003.
9. Christowa Cz.: Podstawy budowy i funkcjonowania portowych centrów logistycznych. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2005..

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr Artur Rzempala	a.rzempala@am.szczecin.pl	WCK WIEiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	6	Przedmiot:	Ochrona własności intelektualnej				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa			Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	WCK WIET			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze										ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR					
VII	15	1										15												1
Razem w czasie studiów												15												1

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawową wiedzą nt. prawa autorskiego, ochrony autorskich praw osobistych i autorskich praw majątkowych, cechy patentu i wzoru użytkowego oraz procedury ich zgłaszania, odpowiedzialności karnej w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej
2.	Wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów związanych z „obiektami” będącymi przedmiotem prawa autorskiego i ochrony patentowej, posługiwanie się przepisami regulującymi prawo autorskie oraz ochronę patentową oraz znajomość procedury zgłaszania patentu i wzoru użytkowego

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	We właściwy sposób potrafi rozpoznawać i stosować podstawową wiedzą nt. prawa autorskiego i ochrony patentowej	EK_W02, EK_W05, EK_U05, EK_U11
EKP2	Posiada umiejętność posługiwania się przepisami regulującymi prawo autorskie oraz ochronę patentową	EK_W02, EK_W05, EK_U05, EK_U11

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć	15	1	
Praca własna studenta	8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2		
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		17	0.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową 2. Przedmiot i podmiot prawa autorskiego 3. Autorskie prawa osobiste i autorskie prawa majątkowe 4. Zakres korzystania z chronionych utworów i czas trwania autorskich praw majątkowych 5. Przechodzenie i zbywanie praw autorskich i majątkowych 6. Szczegóły ochrony utworów audiowizualnych i programów komputerowych 7. Ochrona autorskich praw osobistych i autorskich praw majątkowych 8. Ochrona wizerunku, adresata korespondencji i tajemnicy źródeł informacji 9. Prawa do artystycznych wykonań i naukowych dokonań 10. Organizacje zbiorowe zarządzające prawami autorskimi 11. Ochrona patentowa – ogólne informacje 12. Patent – cechy charakterystyczne, zastrzeżenie praw 13. Wzór użytkowy – cechy charakterystyczne, zastrzeżenie praw 14. Organizacja ochrony patentowej w Polsce – procedura zgłaszania patentu i wzoru użytkowego 15. Odpowiedzialność karna w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. USTAWA z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
2. USTAWA z dnia 30 czerwca 2000 r. prawo własności przemysłowej.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		WCK WIEiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	7	Przedmiot:	Matematyka				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I-II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr Paulina Hatlas-Sowińska		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	2E	2								30	30								5	
II	15	2E	2								30	30								5	
Razem w czasie studiów											60	60									10

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	W zakresie wiedzy: podstawa programowa dla szkół ponadpodstawowych – działania w zbiorze liczb rzeczywistych, wyrażenia algebraiczne, funkcje: liniowa, kwadratowa, wielomiany, funkcja wykładnicza, funkcje trygonometryczne, rachunek wektorowy i geometria analityczna na płaszczyźnie, ciągi liczbowe, rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna.
2.	W zakresie umiejętności: posługiwanie się wzorami skróconego mnożenia, wykonywanie działań na potęgach i pierwiastkach, rozwiązywanie równań i nierówności algebraicznych, wykonywanie działań na wektorach, badanie monotoniczności ciągów liczbowych, stosowanie wzorów trygonometrycznych, obliczanie prawdopodobieństwa oraz podstawowych parametrów statystycznych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Wyposażenie w wiedzę z wybranych działów matematyki oraz wykształcenie umiejętności posługiwania się aparatem matematycznym do rozwiązywania problemów o charakterze technicznym.
2.	Zapoznanie z podstawowymi dyscyplinami matematycznymi koniecznymi do studiowania na kierunkach technicznych.
3.	Wyrobienie umiejętności ścisłego formułowania problemów w oparciu o język matematyczny.
4.	Osiągnięcie umiejętności logicznego rozumowania, stosowania metody dedukcji do formułowania i interpretowania wniosków.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma uporządkowaną i ugruntowaną wiedzę z podstawowych działów matematyki.	EK_W05
EKP2	Ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania zagadnień z wybranej dyscypliny inżynierskiej.	EK_W05
EKP3	Potrafi korzystać z metod matematycznych wspomaganych techniką cyfrową do symulacji komputerowych oraz wyciągania wniosków i interpretowania wyników obliczeń.	EK_W05, EK_U11, EK_U07, EK_U01
EKP4	Ma umiejętność korzystania z literatury matematycznej oraz zasobów internetowych.	EK_U05, EK_U11, EK_U06
EKP5	Ma umiejętność stosowania wiedzy z matematyki do studiowania na danym kierunku studiów technicznych.	EK_U07, EK_U01, EK_U10, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć		60	5
Praca własna studenta		40	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		30	
Łącznie w semestrze		125	5
Semestr:	II		
Godziny zajęć		60	5
Praca własna studenta		40	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		30	
Łącznie w semestrze:		130	5
Łącznie podczas studiów:		260	10
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		180	7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A Ć	1. Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej rzeczywistej: funkcje elementarne, własności funkcji, wykresy, funkcje cyklometryczne 2. Ciągi liczbowe, granica ciągu, liczba e. Granica funkcji, ciągłość funkcji 3. Pochodna funkcji: definicja pochodnej, interpretacja geometryczna, reguły różniczkowania, podstawowe twierdzenia, pochodne wyższych rzędów, różniczka funkcji 4. Monotoniczność i ekstrema lokalne funkcji. 5. Przedziały wypukłości i wklęsłości, punkty przegięcia, reguły de l'Hospitala. Asymptoty wykresu funkcji 6. Badanie przebiegu zmienności funkcji. Wzór Taylora 7. Funkcje wielu zmiennych: granica, ciągłość, pochodne cząstkowe, różniczka zupełna. Ekstrema funkcji wielu zmiennych, wzór Taylora, funkcja uwikłana 8. Całka nieoznaczona funkcji jednej zmiennej, reguły całkowania. Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie 9. Całkowanie funkcji wymiernych, przykłady całkowania funkcji niewymiernych i trygonometrycznych 10. Całka oznaczona: definicja wg Riemanna, własności całki oznaczonej, twierdzenie Newtona – Leibniza, całki niewłaściwe 11. Zastosowania geometryczne i fizyczne całki oznaczonej 12. Definicja i własności całki podwójnej i całki potrójnej, zamiana całek wielokrotnych na całki iterowane, 13. Całki krzywoliniowe niekierowane i skierowane, twierdzenie Greena 14. Równania różniczkowe zwyczajne, wybrane typy równań różniczkowych pierwszego rzędu (np. równania o zmiennych rozdzielonych, równania jednorodne, równania liniowe) 15. Równania różniczkowe drugiego rzędu, przypadki szczególne, równania różniczkowe liniowe drugiego rzędu o stałych współczynnikach	60
Razem w semestrze:		60
Semestr:	II	
A Ć	16. Szeregi liczbowe i funkcyjne: definicja szeregu liczbowego, kryteria zbieżności szeregów o wyrazach dodatnich, szeregi przemienne, szeregi warunkowo i bezwzględnie zbieżne 17. Ciągi i szeregi funkcyjne, zbieżność i jednostajna zbieżność ciągu i szeregu funkcyjnego, szeregi potęgowe, szereg Taylora	60

18. Zbiór liczb zespolonych: definicja liczby zespolonej, postać kartezjańska, działania na liczbach zespolonych 19. Argument liczby zespolonej. Postać trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej 20. Równania w zbiorze liczb zespolonych 21. Definicja i rodzaje macierzy, algebra macierzy, definicja i własności wyznacznika. 22. Rząd, macierzy, macierz odwrotna. Równania macierzowe 23. Układy równań liniowych: wzory Cramera, metoda macierzowa, twierdzenia Kroneckera-Capellego 24. Definicja przestrzeni wektorowej, podprzestrzenie wektorowe, kombinacja liniowa wektorów, układ liniowo niezależny, wymiar przestrzeni wektorowej. 25. Elementy geometrii analitycznej R^3 26. Rachunek prawdopodobieństwa: zdarzenia elementarne, zdarzenia losowe, definicja i własności prawdopodobieństwa 27. Prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń losowych, schemat Bernoulliego, prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa 28. Zmienne losowe, rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych losowych, parametry zmiennych losowych, zmienne losowe dwuwymiarowe, zmienne losowe skorelowane niezależność zmiennych losowych 29. Podstawy statystyki matematycznej; podstawowe pojęcia i twierdzenia, wybrane rozkłady prawdopodobieństwa występujące w statystyce matematycznej 30. Estymatory, przedziały ufności, weryfikacja hipotez statystycznych, testy statystyczne i ich podstawowe własności, przedziały ufności, hipotezy statystyczne, weryfikacja hipotez statystycznych, podstawowe testy statystyczne	
Razem w semestrze:	60
Razem podczas studiów:	120

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷69%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy...). Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

Platforma Moodle <https://e.am.szczecin.pl/>
Geogebra Wykorzystanie prezentacji graficznej dotyczącej omawianych zagadnień

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Matematyka. Podręcznik dla studentów AM cz. 1 i 2. Skrypt pod redakcją L. Kasyka, Dział Wydawnictw AM w Szczecinie, 2019
2. Zbiór zadań z matematyki, Skrypt pod redakcją R. Krupińskiego, Dział Wydawnictw AM w Szczecinie, 2004
3. Kasyk L., Krupiński R., Poradnik matematyczny, Skrypt dla studentów AM w Szczecinie, 2004

Literatura uzupełniająca

4. Lassak M., Matematyka dla studiów technicznych, Supremum 2002
5. Romanowski Ś., Wrona W., *Matematyka wyższa dla studiów technicznych*, PWN Warszawa
6. Trajdos T., *Matematyka*, WNT Warszawa
7. Plucińska A., Pluciński E., *Zadania z probabilistyki*, Warszawa 1990
8. Sobczyk M., *Statystyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004

Materiały pomocnicze do zajęć:

9. <https://www.am.szczecin.pl/pl/jednostki/instytut-matematyki-fizyki-i-chemii/zakad-matematyki/>

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr Paulina Hatłas - Sowińska	p.hatlas-sowinska@am.szczecin.pl	IMFiCH ZM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
mgr inż. Tomasz Kapuściński	t.kapuscinski@am.szczecin.pl	IMFiCH ZM

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	8	Przedmiot:	Fizyka					
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa			Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I-II	
Status przedmiotu:	obowiązkowy			Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa			Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	IMFiCh			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	1	1	1							15	15	15							2	
II	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											45	15	45								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	W zakresie wiedzy: Z fizyki i matematyki: podstawa programowa dla szkół ponadpodstawowych.
2.	W zakresie umiejętności: Z fizyki: – opisywanie i wyjaśnianie podstawowych zjawisk fizycznych z zastosowaniem opisu matematycznego obowiązującego w szkole ponadpodstawowej Z matematyki: – posługiwania się aparatem matematycznym i metodami matematycznymi do opisywania i modelowania zjawisk i procesów fizycznych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Kształcenie studentów w zakresie podstaw fizyki jako nauki o własnościach otaczającego nas świata i zachodzących w nim zjawisk oraz kojarzenie na tej podstawie wzajemnej zależności między przyczynami i skutkami procesów zachodzących w świecie materialnym.
2.	Poznanie teorii fizycznych stanowiących podstawę rozwoju technologicznego.
3.	Wyrobienie umiejętności logicznego myślenia – analizy faktów i wyciągania na ich bazie konstruktywnych wniosków.
4.	Zrozumienie konieczności ustawicznego podnoszenia osobistych kwalifikacji zawodowych w warunkach ciągłego rozwoju wiedzy i technologii

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu fizyki klasycznej i współczesnej	EK_W05
EKP2	Posiada umiejętność wykonywania pomiarów fizycznych, rozumienia metodyki pomiarów fizycznych, analizy danych pomiarowych, prezentacji oraz interpretacji wyników pomiarów	EK_W05, EK_U05, EK_U01
EKP3	Posiada umiejętności samodzielnego stosowania zdobytej wiedzy z fizyki do studiowania na wyspecjalizowanym kierunku studiów technicznych oraz do rozwijania własnych umiejętności po podjęciu pracy zawodowej	EK_W05, EK_U05

EKP4	Posiada kompetencje do samodzielnego i odpowiedzialnego diagnozowania i innowacyjnego rozwiązywania problemów technicznych / technologicznych wymagających integracji wiedzy z różnych dziedzin w szczególności wiedzy z zakresu kursu fizyki	EK_W05, EK_U05, EK_K03
EKP5	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	EK_W05, EK_U05, EK_U11, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		I
Godziny zajęć	45	3
Praca własna studenta	30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze		3
Semestr:		II
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	45	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze		5
Łącznie podczas studiów:		8
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	125	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr		I
A, Ć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elementy rachunku wektorowego. 2. Kinematyka punktu materialnego w ruchu jednostajnym i zmiennym prostoliniowym oraz krzywoliniowym. 3. Dynamika punktu materialnego w ruchu postępowym. 4. Praca i moc. Zasady zachowania energii i pędu. 5. Zasady dynamiki ruchu obrotowego. Moment siły i moment bezwładności. 6. Twierdzenie Steinera. Energia ruchu obrotowego. Zasada zachowania momentu pędu. 	30

L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyznaczanie ciepła parowania i topnienia 2. Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności liniowej ciał stałych metodą elektryczną 3. Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu 4. Badanie drgań własnych struny metodą rezonansu 5. Wyznaczanie stosunku c_p/c_v 6. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła rewersyjnego 7. Wyznaczanie momentu bezwładności żyroskopu 8. Wyznaczanie współczynnika sztywności 9. Sprawdzanie prawa Ohma dla obwodów prądu stałego 10. Przemiany energii mechanicznej na równi pochyłej 	15
Razem w semestrze		45
Semestr	II	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drgania harmoniczne, podstawowe parametry opisujące drgania. 2. Drgania harmoniczne swobodne, tłumione i wymuszone. Składanie drgań harmonicznych równoległych i prostopadłych. 3. Fale mechaniczne. Kryteria klasyfikacji fal. Pojęcia i wielkości fizyczne opisujące ruch falowy. Równanie płaskiej fali harmonicznej. 4. Odbicie i załamanie fali, zasada Huygensa. Dyfrakcja i interferencja fal. 5. Fale stojące. Równanie fali stojącej. Fale akustyczne. Podstawy akustyki. Efekt Dopplera. 6. Podstawy hydrostatyki i hydrodynamiki. Ciśnienie i parcie. Naczynia połączone. 7. Prawo Pascala i Archimedesesa. Równanie Bernoullego. Prawo Stokesa. Paradoks hydrostatyczny i hydrodynamiczny. 8. Podstawy termodynamiki. Pojęcie temperatury, ciepła, ciepła właściwego. Zasady termodynamiki. Przemiany gazowe. 9. Podstawowe prawa elektrostatyki, prawo Coulomba, prawo Gaussa. Pole elektryczne - natężenie i potencjał pola. Pojemność elektryczna. 10. Magnetyczne własności materii. Ferromagnetyzm. 11. Prąd elektryczny. Prawa Ohma i Kirchhoffa. Pojęcie oporu elektrycznego. 12. Podstawy teorii pasmowej ciał stałych. Własności ciał stałych. Przewodniki, półprzewodniki i izolatory. 13. Pole magnetyczne. Pole magnetyczne wokół przewodnika z płynącym prądem. Prawo Biota-Savarta. Fale elektromagnetyczne. 14. Podstawy optyki. Światło jako fala elektromagnetyczna. Odbicie, załamanie światła. Dyfrakcja i zjawisko ugięcia światła. 15. Dualizm korpuskularno - falowy światła. 	30
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyznaczanie stosunku e/m 2. Wyznaczanie pracy wyjścia 3. Wyznaczanie krzywej namagnesowania pierwotnego 4. Pomiar rozkładu prędkości elektronów termoemisji 5. Wyznaczanie prędkości ultradźwięków 6. Badanie drgań relaksacyjnych 7. Sprawdzanie prawa Stefana-Boltzmana 8. Badanie zjawiska fotoelektrycznego 9. Badanie rezonansu w obwodzie prądu zmiennego 10. Badanie efektu Halla 11. Wyznaczanie długości fali świetlnej przy pomocy siatki dyfrakcyjnej 12. Wyznaczanie absorpcji i energii promieniowania 13. Badanie widm przy pomocy spektroskopu 14. Wyznaczanie temperatury Curie ferrytu 15. Wyznaczanie charakterystyki termopary Fe-Cu 	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		105

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestranych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Moebs et al., Fizyka dla szkół wyższych. Openstax
2. Halliday D., Resnick R., Walker J.: Podstawy fizyki. PWN, 2007.
3. Bobrowski Cz.: Fizyka – krótki kurs. WNT, 2004.
4. Kirkiewicz J., Chrzanowski J., Bieg B., Pikuła R.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. I. Szczecin 2001.
5. Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. II pod redakcją J. Kirkiewicza. WSM, Szczecin 2003.

Literatura uzupełniająca

1. Massalski J., Massalska M.: Fizyka dla inżynierów. Cz. I. WNT, Warszawa 2005.
2. Dryński T.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Wyd. VII, PWN, Warszawa 1977.
3. Januszajtis A.: Fizyka dla politechnik. PWN, Warszawa 1991.
4. 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.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
mgr Marcin Krogulec	m.krogulec@am.szczecin.pl	IMFiCh
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
dr Bohdan Bieg	b.bieg@am.szczecin.pl	IMFiCh
dr Agata Kowalska	a.kowalska@am.szczecin.pl	IMFiCh
dr Konrad Marosek	k.marosek@am.szczecin.pl	IMFiCh

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I	
Godziny zajęć	60	4
Praca własna studenta	35	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	100	4
Semestr:	II	
Godziny zajęć	30	3
Praca własna studenta	35	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze	75	3
Łącznie podczas studiów:	175	7
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	105	4

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Podział, zadania i podstawowe pojęcia mechaniki ogólnej (w tym siła skupiona). Zasady statyki2. Redukcja zbieżnego i równoległego układu sił. Para sił i jej własności; moment pary sił; siła skupiona i moment obrotowy3. Redukcja płaskiego układu sił; wektor główny i moment główny układu sił4. Warunki równowagi statycznej płaskiego układu sił5. Moment siły względem osi; warunki równowagi statycznej przestrzennego układu sił. Środek sił równoległych6. Środek ciężkości ciał jednorodnych liniowych, płaskich i przestrzennych7. Momenty statyczne, bezwładności i dewiacji punktów materialnych i ciał o skończonych wymiarach8. Tarcie ślizgowe suche; prawa Coulomba-Morena; znaczenie praktyczne tarcia9. Tarcie toczne w tym tarcie w łożyskach tocznych10. Kinematyka punktu materialnego, w tym równania toru i ruchu punktu oraz prędkość i przyspieszenie punktu11. Kinematyka punktu w ruchu po okręgu oraz kinematyka punktu w ruchu harmonicznym12. Ruch postępowy i obrotowy bryły sztywnej13. Kinematyka ciała w ruchu płaskim; prędkości i przyspieszenia ciała i jego punktów; środek prędkości i środek przyspieszeń14. Podstawowe pojęcia teorii mechanizmów i maszyn15. Analiza kinematyczna mechanizmów (położenia i trajektorie, środek obrotu, prędkości i przyspieszenia członu i jego punktów)16. Podstawowe pojęcia, prawa i zadania dynamiki punktu materialnego	30

Ć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Powtórzenie rachunku wektorowego. Moment siły względem punktu 2. Przykłady redukcji zbieżnego i równoległego układu sił 3. Opis i analiza układów sił zawierających siły skupione i pary sił 4. Wyznaczanie wektora głównego i momentu głównego płaskiego układu sił; redukcja płaskiego układu sił tylko do wypadkowej lub tylko do pary sił 5. Rozwiązywanie układów z płaskim układem sił; wyznaczanie reakcji podporowych i sił wewnętrznych 6. Wyznaczanie momentu siły względem osi. Analiza przestrzennego układu sił 7. Wyznaczanie środków ciężkości ciał jednorodnych liniowych, płaskich i przestrzennych 8. Wyznaczanie momentów statycznych, bezwładności i dewiacji punktów materialnych i ciał o skończonych wymiarach 9. Opis i analiza równowagi statycznej układów mechanicznych z uwzględnieniem sił tarcia ślizgowego i tocznego 10. Wyznaczanie równań toru i ruchu punktu oraz prędkości i przyspieszenia. 11. Opis i analiza kinematyki punktu w ruchu po okręgu oraz w ruchu harmonicznym 12. Opis i analiza przykładów ruchu postępowego i obrotowego bryły sztywnej 13. Wyznaczanie prędkości oraz przyspieszeń ciała i jego punktów w ruchu płaskim; wyznaczanie środka prędkości i środka przyspieszeń ciała 14. Zastosowanie praw dynamiki punktu materialnego 	30
Razem w semestrze		60
Semestr	II	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przedmiot, zakres i cel podstaw teorii drgań i dynamiki maszyn. Cechy ogólne elementów układów mechanicznych i ich własności dynamiczne 2. Istota, cel i etapy modelowania układów mechanicznych. Modelowanie fenomenologiczno-fizyczne; siły bezwładności, sztywności i tłumienia 3. Modelowanie matematyczne układów mechanicznych; więzy, liczba stopni swobody układu 4. Sposoby wyznaczania równań różniczkowych ruchu. Energia mechaniczna układu 5. Metody wyznaczania parametrów strukturalnych modelu 6. Ogólna postać równań różniczkowych ruchu układu mechanicznego 7. Drgania swobodne zachowawczego i niezachowawczego układu o jednym stopniu swobody 8. Drgania wymuszone harmonicznym układem o jednym stopniu swobody; podatność i sztywność dynamiczna układu 9. Drgania swobodne układu liniowego o wielu stopniach swobody. Drgania główne układu; częstotliwości i postaci drgań własnych 10. Minimalizacja drgań mechanicznych w źródle drgań 11. Minimalizacja drgań mechanicznych na drodze propagacji (wibroizolacja) 12. Minimalizacja hałasu w źródle i na drodze propagacji 	15
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy pomiarów i analizy drgań mechanicznych 2. Podstawy pomiarów akustycznych ze szczególnym uwzględnieniem pomiarów hałasu urządzeń mechanicznych 3. Badanie własności dynamicznych i identyfikacja parametrów układu o jednym stopniu swobody 4. Wyważanie statyczne sztywnego wirnika 5. Badanie własności dynamicznych układu o wielu stopniach swobody 6. Badania analityczne drgań skrętnych linii wałów układu napędowego 7. Pomiar drgań skrętnych linii wałów metodą tensometrii elektro-oporowej 	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		90

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych	Zestaw pomiarowy firmy B&K: czujniki piezoelektryczne 4333, 4343, wzmacniacze 2625, 2635, kalibrator 4291. Przetwornik A/D firmy Eagle PCI-730 z oprogramowaniem WaveView. Oscyloskop. Miernik poziomu amplitudy i fazy HP 3575
Układ do pomiaru i analizy hałasu	Uniwersalny sonometr B&K 2209; filtry oktafowe i tercjowe B&K 1613, 1616
Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o jednym stopniu swobody	Model mechaniczny układu o jednym stopniu swobody; układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych
Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o dwóch stopniach swobody	Model mechaniczny drgań giętych układu o dwóch stopniach swobody; wzbudnik elektromagnetyczny, układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych
Wyważarka statyczna	Wyważarka do wyważania statycznego grawitacyjnego z prowadnicami prostoliniowymi (średnice wirników do 0,4 m)
Stanowisko badania drgań skrętnych linii wałów	Model mechaniczny linii wałów o sześciu stopniach swobody; układ pomiarowy drgań skrętnych metodą tensometrii elektrooporowej; układ tensometryczny pełnego mostka, wzmacniacz pomiarowy B&K, przetwornik

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Leyko J.: Mechanika ogólna. T.1: Statyka i kinematyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
2. Leyko J.: Mechanika ogólna. T.2: Dynamika. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
3. Leyko J., Szmelter J.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Tom 1. Statyka. PWN, Warszawa 1972.
4. Leyko J., Szmelter J.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Tom 2. Kinematyka i dynamika. PWN, Warszawa 1977.
5. Niezgodziński T.: Mechanika ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
6. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
7. Mieszczerski I. W.: Zbiór zadań z mechaniki. PWN, Warszawa 1971.
8. Kaczmarek J.: Podstawy teorii drgań i dynamiki maszyn. WSM Szczecin 2000.
9. Kaczmarek J.: Zwalczanie drgań i hałasu. Podstawy teoretyczne. WSM Szczecin 2002.

Literatura uzupełniająca

10. Engel Z.: Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem. PWN, Warszawa 2002.
11. Giergiel J.: Tłumienie drgań mechanicznych. PWN, Warszawa 1990.
12. Giergiel J., Uhl T.: Identyfikacja układów mechanicznych. PWN, Warszawa 1990.
13. Marchelek K., Berczyński S.: Drgania mechaniczne. Zbiór zadań z rozwiązaniami. PSz, Szczecin 2005.
14. Kaczmarek J., Nicewicz G.: Zwalczanie drgań i hałasu. Ćwiczenia laboratoryjne. WSM, Szczecin 2002.
15. Osiński Z. Teoria drgań. PWN, Warszawa 1980..

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	10	Przedmiot:	Wytrzymałość materiałów			
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I-II	Semestry: II-III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze										ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR					
II	15	1	1									15	15											2
III	12	1E	1	2								12	12	24										5
Razem w czasie studiów												27	27	24										7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Posiada gruntowną znajomość zasad mechaniki: zasady statyki, podstawowe modele ciał w mechanice, warunki równowagi układów płaskich i przestrzennych, geometria mas
2.	Posiada podstawowe wiadomości z matematyki – rozwiązywanie układów równań algebraicznych, rachunek różniczkowy i całkowy
3.	Posiada podstawowe wiadomości z fizyki
4.	Podstawowe umiejętności grafiki inżynierskiej

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do prac wspomagających projektowanie prostych zadań inżynierskich, do doboru materiałów inżynierskich stosowanych na elementy maszyn
2.	Nabycie umiejętności oceny wytrzymałości pojedynczych elementów i złożonych konstrukcji inżynierskich przy różnych stanach obciążeń (rozciąganiu, zginaniu, skręcaniu, ścinaniu, wyboczeniu)

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości prostej elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP2	Oblicza prawidłowo wytrzymałość prostą elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP3	Stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości złożonej elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP4	Oblicza prawidłowo wytrzymałość złożoną elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP5	Wyznacza prawidłowo podstawowe parametry wytrzymałościowe materiałów	EK_W05, EK_U05
EKP6	Ocenia prawidłowo stopień zagrożenia wystąpienia naprężeń lub odkształceń niebezpiecznych w elementach maszyn i urządzeń	EK_W05, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		II
Godziny zajęć	30	2
Praca własna studenta	25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze	65	2
Semestr:		III
Godziny zajęć	48	5
Praca własna studenta	42	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	16	
Łącznie w semestrze	106	5
Łącznie podczas studiów:	171	7
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	104	4

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr		II
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia i określenia. Siły zewnętrzne i wewnętrzne. Wykresy rozciągania i ściskania różnych materiałów. Prawo Hooke'a. Prawo Poissona 2. Rozciąganie i ściskanie. Podstawowy warunek wytrzymałościowy. Naprężenia dopuszczalne. Zadania statycznie niewyznaczalne, naprężenia montażowe i termiczne 3. Analiza stanu naprężenia w punkcie, jednoosiowy stan naprężenia, naprężenia główne, koła Mohr'a. Uogólnione prawo Hooke'a 4. Czyste ścinanie, zależność między modułem sprężystości podłużnej a modułem sprężystości postaciowej. Ścinanie techniczne. Obliczenia połączeń spawanych, kołkowych, wpustowych, śrubowych 5. Geometryczne wskaźniki przekrojów 6. Skręcanie przekrojów osiowo symetrycznych i prostokątnych. Obliczenia wałów pędnych 7. Zginanie, wykresy sił tnących i momentów gnących 	15
Ć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia i określenia. Siły zewnętrzne i wewnętrzne. Wykresy rozciągania i ściskania różnych materiałów. Prawo Hooke'a. Prawo Poissona 2. Rozciąganie i ściskanie. Podstawowy warunek wytrzymałościowy. Naprężenia dopuszczalne. Zadania statycznie niewyznaczalne, naprężenia montażowe i termiczne. 3. Analiza stanu naprężenia w punkcie, jednoosiowy stan naprężenia, naprężenia główne, koła Mohr'a. Uogólnione prawo Hooke'a 4. Czyste ścinanie, zależność między modułem sprężystości podłużnej a modułem sprężystości postaciowej. Ścinanie techniczne. Obliczenia połączeń spawanych, kołkowych, wpustowych, śrubowych 5. Geometryczne wskaźniki przekrojów 6. Skręcanie przekrojów osiowo symetrycznych i prostokątnych. Obliczenia wałów pędnych 7. Zginanie, wykresy sił tnących i momentów gnących Zastosowanie praw dynamiki punktu materialnego 	15
Razem w semestrze		30
Semestr		III
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przedmiot, zakres i cel podstaw teorii drgań i dynamiki maszyn. Cechy ogólne elementów układów mechanicznych i ich własności dynamiczne 2. Zależności różniczkowe przy zginaniu 	12

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Ścinanie ze zginaniem, wzór Żurawskiego 4. Obliczenia belek, wymiarowanie ze względu na naprężenia dopuszczalne 5. Odształcenia belek podczas czystego zginania. Całkowanie równania różniczkowego 6. Metoda Clebsch'a całkowania równania różniczkowego osi odkształconej belki 7. Wyboczenie, siła krytyczna, smukłość prętów, wzory Eulera i Tetmayera 8. Belki statycznie niewyznaczalne, wyznaczanie reakcji metodą całkowania równania różniczkowego i porównywania odkształceń 9. Hipotezy wytrzymałościowe Hubera, Coulomba, De Saint Venanta, Galileusza, złożone przypadki wytrzymałości, skręcanie ze zginaniem, ściskanie mimośrodowe 	
Ć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zależności różniczkowe przy zginaniu 2. Ścinanie ze zginaniem, wzór Żurawskiego 3. Obliczenia belek, wymiarowanie ze względu na naprężenia dopuszczalne 4. Odształcenia belek podczas czystego zginania. Całkowanie równania różniczkowego 5. Metoda Clebsch'a całkowania równania różniczkowego osi odkształconej belki 6. Wyboczenie, siła krytyczna, smukłość prętów, wzory Eulera i Tetmayera 7. Belki statycznie niewyznaczalne, wyznaczanie reakcji metodą całkowania równania różniczkowego i porównywania odkształceń 8. Hipotezy wytrzymałościowe Hubera, Coulomba, De Saint Venanta, Galileusza, złożone przypadki wytrzymałości, skręcanie ze zginaniem, ściskanie mimośrodowe 	12
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Statyczna zwykła próba rozciągania metali 2. Statyczna zwykła próba ściskania metali 3. Wyznaczanie współczynnika sprężystości podłużnej, granicy proporcjonalności oraz umownej granicy plastyczności za pomocą ekstensometrów mechanicznych 4. Tensometria elektrooporowa 5. Wyznaczanie modułu sprężystości podłużnej, modułu sprężystości postaciowej i liczby Piossona poprzez pomiar strzałki ugięcia i kąta skręcenia 6. Udarowa próba zginania 7. Wyznaczanie linii ugięcia belki 8. Wyznaczanie reakcji belki statycznie niewyznaczalnej 9. Wyboczenie pręta ściskanego osiowo 10. Badanie sprężyn śrubowych 11. Badanie lin stalowych 12. Próby zmęczeniowe 13. Komputerowe rozwiązywanie kratownic 14. Komputerowe rozwiązywanie belek 	24
Razem w semestrze:		48
Razem podczas studiów:		78

.F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Uniwersalna maszyna wytrzymałościowa ZD 100	Na uniwersalnej maszynie ZD 100 przeprowadzane są ćwiczenia laboratoryjne: rozciąganie, ściskanie, zginanie, ekstensometria mechaniczna, tensometria elektrooporowa
Maszyna wytrzymałościowa ZD 2500	Na maszynie przeprowadzane są ćwiczenia laboratoryjne: badanie sprężyn śrubowych, badanie lin stalowych,
Młot udarowy typu Charpy	Do przeprowadzania ćwiczenia laboratoryjnego z udarności metali
Maszyna do badań zmęczeniowych typu UBM	Na maszynie do badań zmęczeniowych przeprowadzane jest ćwiczenie z badań zmęczeniowych przy symetrycznym zginaniu
Stanowisko do badań tensometrycznych przy zginaniu	Sztywna konstrukcja wsporcza, płaskownik z naklejonymi tensometrami, mostek tensometryczny, oscyloskop
Stanowisko do wyznaczania podstawowych stałych materiałowych E, G, ν	Sztywna rama, pręt okrągły, wspornik z łożyskiem, obciążniki, mikromierz
Stanowisko do wyznaczania linii ugięcia belki i wyznaczania reakcji belki statycznie niewyznaczalnej	Sztywna konstrukcja wsporcza, podpory, obciążniki, mikromierze, płaskownik
Sala komputerowa z programami do rozwiązywania krat i belek	W sali komputerowej przeprowadzane będą zajęcia z rozwiązywania metodami komputerowymi krat i belek

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Mierzejewski J., Grządziel Z., Świeczkowski W.: Wytrzymałość materiałów. Zadania. WSM, Szczecin 1988.
2. Mierzejewski J., Grządziel Z., Świeczkowski W.: Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów. WSM, Szczecin 1998.
3. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wytrzymałość materiałów. PWN, Warszawa 2006.
4. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe. PWN, Warszawa 2006.
5. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z.: Wytrzymałość materiałów. WNT, 2007.
6. Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. WNT, 2006. <http://dydaktyka.polsl.pl/mes/download.aspx>.

Literatura uzupełniająca

7. Gere J.M., Goodno B.J.: Mechanics of materials. Cengage Learning. Stamford USA, 2009.
8. <http://web.mst.edu/~mecmovie/index.html>

Materialy pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	11	Przedmiot:	Grafika inżynierska				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I - II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr inż. Marcin Matuszak		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS								
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR									
I	15			2																30								2
II	15			3																45								3
Razem w czasie studiów													75													5		

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Nauczenie studentów zasad wykonywania znormalizowanych rysunków wykonawczych części maszyn, rysunków złożeniowych oraz schematów instalacji elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych
2.	Nauczenie studentów praktycznego wykonywania znormalizowanych rysunków wykonawczych części maszyn, rysunków złożeniowych oraz schematów instalacji elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych
3.	Nauczenie studentów odczytywania znormalizowanych rysunków wykonawczych części maszyn, rysunków złożeniowych, schematów instalacji elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Wykonuje rysunek dowolnego elementu maszynowego na znormalizowanym formacie, przy zastosowaniu linii rysunkowych znormalizowanych i właściwie dobranej podziałce; zwymiaruje poprawnie element maszynowy z zastosowaniem wiadomości o tolerancji wymiarów rysunkowych i chropowatości powierzchni	EK_W05
EKP2	Narysuje prawidłowo połączenie maszynowe (gwintowe, spawane, lutowane, klejone, skurczowe, wielowypustowe) oraz zwymiaruje je	EK_U04
EKP3	Narysuje i prawidłowo odczyta rysunek złożeniowy	EK_U04
EKP4	Narysuje i poprawnie odczyta schemat elektryczny, pneumatyczny lub hydrauliczny	EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		55	2
Semestr:	II		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze:		80	3
Łącznie podczas studiów:		135	5
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		85	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
L	1. Rzutowanie prostokątne, układ rzutni na rysunku, różnice między metodą europejską i amerykańską. 2. Znormalizowane elementy rysunku technicznego: a) formaty arkuszy, b) podziałki, c) grubości, rodzaje i zastosowanie linii rysunkowych, d) pismo techniczne, e) układ rzutni, f) widoki, przekroje, kłady, tabliczki znamionowe. 3. Istota i zasady wymiarowania w rysunku technicznym: a) zasada niezamykania łańcuchów wymiarowych, b) wymiarowanie otworów, średnic i promieni, c) sposoby rozmieszania linii wymiarowych, d) szczególne przypadki wymiarowania, e) podstawy pomiarów wymiarów wewnętrznych, zewnętrznych i mieszanych z wykorzystaniem suwmiarki. 4. Zasady rysowania przekrojów, półprzekrojów i półwidoków. 5. Połączenia rozłącznie (gwintowe) w częściach maszyn: a) rodzaje gwintów, b) oznaczenia, c) uproszczenia rysunkowe. 6. Połączenia nierozłącznie (spawane) w częściach maszyn: a) kształty spoin, b) uproszczenia rysunkowe.	30
Razem w semestrze:		30
Semestr:	II	
L	6. Koła i przekładnie zębate: a) rodzaje przekładni zębatych, b) rodzaje zarysów zębów, c) uproszczenia rysunkowe,	45

<p>d) tabliczka z danymi koła zębatego, e) rysunek wykonawczy koła zębatego.</p> <p>7. Tolerancje i pasowania: a) oznaczenia tolerancji kształtu, położenia i bicia, b) tolerowanie wymiarów w rysunku technicznym, c) pasowania i ich oznaczenia.</p> <p>8. Oznaczenie chropowatości powierzchni, informacje dodatkowe na rysunku technicznym</p> <p>9. Zasady sporządzania rysunku złożeniowego: a) linie odniesienia i numerowanie części, b) tabliczka dla rysunku złożeniowego.</p> <p>10. Zasady sporządzania schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych, czytanie schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych</p> <p>11. Zasady sporządzania schematów instalacji elektrycznej, czytanie schematów instalacji elektrycznej</p>	
Razem w semestrze:	45
Razem podczas studiów:	75

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie rysunków wykonywanych przez studentów. Przewidziane jest po jednym rysunku zaliczającym do każdego z tematów zajęć.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Przyrządy pomiarowe	Suwmiarka noniuszowa
Części maszyn	Koła zębate; wałki; śruby specjalne; połączenia gwintowe; połączenia spawane; korpusy zaworów, pomp, wtryskiwaczy; tłoki; zawory głowic silników spalinowych; łożyska toczne; łożyska ślizgowe; wodziki; sprężyny; itp.
Proste maszyny i urządzenia	Przekładnie zębate; pompy; zawory; zawory bezpieczeństwa; wtryskiwacze itp.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT, Warszawa 2006

Literatura uzupełniająca

2. Burcan J.: Podstawy rysunku technicznego. WNT, Warszawa 2020
3. Kurmaz L, Kurmaz O.: Projektowanie węzłów i części maszyn, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2004

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
Marcin Matuszak	m.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	12	Przedmiot:	Podstawy informatyki użytkowej				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	WCK WiIT			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
I	15			2																	3	
Razem w czasie studiów													45									3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie funkcjonowania komputera, jego peryferiów, oraz sieci komputerowych
2.	Nabywanie umiejętności wykorzystywania oprogramowania do obliczeń, przetwarzania danych, prezentacji danych, składu tekstu

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie wykorzystywać oprogramowanie do obsługi baz danych	EK_W02, EK_U01, EK_K02
EKP2	Umie wykorzystywać oprogramowanie do edycji tekstów	EK_W02, EK_U10
EKP3	Umie wykorzystywać oprogramowanie do obliczeń, przetwarzania danych	EK_W02, EK_U01
EKP4	Umie wykorzystywać oprogramowanie do prezentacji danych, składu tekstu	EK_W02, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		I
Godziny zajęć	45	3
Praca własna studenta	15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	65	3
Łącznie podczas studiów:	65	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
L	1. Formatowanie tekstu za pomocą stylów w edytorze tekstów 2. Osadzanie i formatowanie różnych obiektów w tekście 3. Spisy, indeksy, podpisy, odnośniki w edytorze tekstów 4. Zapis i obliczanie wyrażeń arytmetycznych, tworzenie wykresów w arkuszu kalkulacyjnym 5. Zastosowanie funkcji wbudowanych arkusz kalkulacyjny 6. Tworzenie tabel i kwerend w bazie danych 7. Tworzenie formularzy w bazie danych 8. Tworzenie dokumentacji technicznej związanej z realizacją zadania inżynierskiego oraz przygotowanie prezentację zawierającą omówienie wyników realizacji tego zadania 9. Bezpieczeństwo sieci komputerowych	45
	Razem w semestrze:	45
	Razem podczas studiów:	45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Stanowiska komputerowe	Komputer klasy PC podłączony do Internetu i pracujący pod kontrolą systemu operacyjnego Windows
Oprogramowanie	MS Office (Word, Excel, Access, Front Page Power Point),

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Walkenbach J.: Excel. Najlepsze sztuczki i chwytaki. Helion SA, 2006.
2. Simon Jinjer: Excel. Profesjonalna analiza i prezentacja danych. Helion SA, 2006.
3. Liengme B.V.: Microsoft Excel w nauce i technice. Oficyna Wydawnicza READ ME, 2002.
4. Groszek M.: OpenOffice.ux.pl Calc 2.0. Funkcje arkusza kalkulacyjnego. Helion, 2007.
5. Wróblewski P.: MS Office 2007 PL w biurze i nie tylko. Helion SA, 2007.
6. Grover Ch.: Word 2007 PL. Nieoficjalny podręcznik. Helion, 2007.
7. Jaronicki A.: 122 sposoby na OpenOffice.ux.pl 2.0. Helion, 2006.
8. Dziewoński M.: OpenOffice 2.0 PL. Oficjalny podręcznik. Helion, 2006.
9. Elmasri R., Navathe S.B.: Wprowadzenie do systemów baz danych. Helion SA, 2005.
10. Schwartz S.: Po prostu Access 2003 PL. Helion SA, 2004.
11. Całka L.: Poczta elektroniczna. Ćwiczenia praktyczne. Helion, 2003.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	13	Przedmiot:	Podstawy konstrukcji maszyn				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I-II	Semestry:	II-III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze										ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR				
II	15	2										30										2	
III	12	2E		2								24		24								5	
Razem w czasie studiów												54		24									7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Warunkiem wstępnym jest wcześniejsze uczestnictwo w zajęciach i uzyskanie zaliczenia z przedmiotów: matematyka, fizyka, mechanika i wytrzymałość materiałów, grafika inżynierska oraz zaliczenie przewidzianej planem studiów praktyki zawodowej
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności korzystania z norm i opracowań unifikacyjnych
2.	Opanowanie zasad opracowywania dokumentacji konstrukcyjnej
3.	Nauczenie realizacji (podczas konstruowania) niezbędnych obliczeń wytrzymałościowych podstawowych węzłów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń
4.	Zapoznanie z cechami funkcjonalnymi typowych mechanizmów stosowanych w konstrukcjach maszyn
5.	Zapoznanie z funkcjonalnościami aktualnie stosowanego oprogramowania oraz opanowanie umiejętności korzystania z narzędzi komputerowego wspomagania projektowania wybranych elementów maszyn

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Stosuje zagadnienia normalizacji, tolerancji i pasowań oraz technologiczności konstrukcji	EK_W02, EK_U05, EK_U04
EKP2	Dobiera materiały pod względem właściwości i wytrzymałości	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04
EKP3	Projektuje i konstruuje elementy maszyn	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04, EK_K01, EK_K03
EKP4	Projektuje i konstruuje podstawowe typy połączeń i mechanizmów z uwzględnieniem ich cech funkcjonalnych	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04, EK_K01, EK_K03
EKP5	Charakteryzuje warunki pracy połączeń i mechanizmów	EK_W02, EK_U05, EK_U02
EKP6	Tworzy bryłowe modele parametryczne wybranych części maszyn	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04, EK_K01, EK_K03

EKP7	Modeluje mechanizmy z wykorzystaniem generatorów komponentów maszynowych	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04, EK_K01, EK_K03
------	--	--

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		II
Godziny zajęć	30	2
Praca własna studenta	28	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2	
Łącznie w semestrze		2
Semestr:		III
Godziny zajęć	48	5
Praca własna studenta	42	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15	
Łącznie w semestrze		5
Łącznie podczas studiów:		7
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		3.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr		II
A	1. Zasady konstruowania maszyn: normalizacja, wytrzymałość części maszyn, materiały konstrukcyjne, technologiczność konstrukcji, tolerancje i pasowania 2. Połączenia: a) nitowe: rodzaje nitów i połączeń nitowych, zasady projektowania połączeń nitowych; b) spajane: wykonanie i charakterystyka połączeń spajanych; c) wciskowe: obliczanie i projektowanie połączeń włączanych i skurczowych; e) kształtowe: obliczanie i projektowanie połączeń przepustowych, klinowych, kołkowych, wielowypustowych; f) gwintowe: budowa, parametry i rodzaje gwintów, siły w połączeniach gwintowych, projektowanie połączeń gwintowych; g) podatne (sprężyste): sprężyny śrubowe, charakterystyka i zasady obliczeń	30
Razem w semestrze		30
Semestr		III
A	3. Osie i wały: a) wytrzymałość statyczna i zmęczeniowa; b) sztywność; c) konstrukcja; d) projektowanie osi i wałów prostych oraz wykorbionych 4. Łożyska: łożyska ślizgowe; łożyska toczne 5. Przekładnie: a) zębate (rodzaje kół i przekładni, podstawowe określenia, współpraca uzębienia, obróbka kół zębatach, przesunięcie zarysu w kołach zębatach, wytrzymałość uzębienia, konstrukcja kół zębatach, przekładnie ślimakowe, obiegowe i złożone); b) cierne (zasady konstrukcji i obliczeń przekładni ciernych, przekładnie zwykłe, przekładnie bezstopniowe); c) cięgnowe (układy przekładni pasowych, pasy i koła pasowe, projektowanie przekładni pasowych, budowa i projektowanie przekładni łańcuchowych)	24

	<p>6. Sprzęgła:</p> <p>a) rodzaje sprzęgieł;</p> <p>b) normalizacja i dobór;</p> <p>c) obliczanie;</p> <p>d) zastosowanie</p> <p>7. Hamulce:</p> <p>a) klasyfikacja i charakterystyka;</p> <p>b) obliczanie hamulców klockowych i cięgnowych</p> <p>8. Mechanizmy:</p> <p>a) struktura mechanizmów;</p> <p>b) klasyfikacja par i łańcuchów kinematycznych;</p> <p>c) mechanizmy dźwigniowe;</p> <p>d) mechanizmy korbowe i jarmowe;</p> <p>e) mechanizmy krzywkowe</p>	
L	<p>1. Zapoznanie ze środowiskami pracy aktualnie stosowanego oprogramowania w zakresie komputerowego wspomagania projektowania w budowie maszyn ze szczególnym uwzględnieniem programu Inventor Professional.</p> <p>2. Zasady tworzenia parametrycznych szkiców 2D dowolnej części bryłowej. Zastosowanie więzów geometrycznych i więzów wymiarowych. Tworzenie płaszczyzn i osi konstrukcyjnych. Importowanie szkiców. Diagnozowanie i naprawa szkicu.</p> <p>3. Tworzenie bryłowych elementów kształtujących: wyciągnięcie proste, obrót dookoła osi, przeciągnięcie wzdłuż ścieżki, wyciągnięcie złożone.</p> <p>4. Fazowanie i zaokrąglanie narożników. Generowanie uźebrowań. Tworzenie otworów i gwintów. Tworzenie brył cienkościennych. Wykorzystanie szyków i lustra elementów kształtujących.</p> <p>5. Generowanie dokumentacji rysunkowej 2D. Arkusze rysunkowe. Rzuty i widoki rysunkowe. Przekrój, szczegół, wyrwanie, przerwanie i wycinek. Wymiarowanie i opis rysunku.</p> <p>6. Tworzenie obiektów z blachy – ustawienia konstrukcji blachowej, tworzenie kołnierzy, połączeń narożnikowych i wycięć. Rozwinięcia blach. Generowanie tablicy otworów i tablicy gięć.</p> <p>7. Omówienie środowiska do tworzenia złożeń. Tworzenie nowych i wstawianie istniejących komponentów złożeń. Struktura zespołu. Wiązania zespołów. Wykorzystanie biblioteki części znormalizowanych.</p> <p>8. Projektowanie konstrukcji ramowych z kształtowników znormalizowanych. Dopasowanie kształtowników. Rysunek zestawieniowy z listą materiałową.</p> <p>9. Projektowanie połączeń śrubowych z wykorzystaniem kreatora połączenia gwintowanego. Obliczenia wytrzymałościowe i zmęczeniowe połączeń śrubowych.</p> <p>10. Projektowanie połączeń spawanych. Przygotowanie elementów do spawania. Tworzenie ciągłych i nieciągłych spoin pachwinowych i czołowych. Spoiny kosmetyczne. Obróbka końcowa po spawaniu. Raport i opis ściegu spoiny. Wykorzystanie kalkulatorów spoin.</p> <p>11. Projektowanie wybranych połączeń sworzniowych z wykorzystaniem kreatora sworzni. Obliczenia wytrzymałościowe połączeń sworzniowych.</p>	24
Razem w semestrze:		48
Razem podczas studiów:		78

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Stanowiska laboratoryjne, komputery z oprogramowaniem Auto-Cad	Zajęcia laboratoryjne w formie ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. Ćwiczenia laboratoryjne obejmują realizację zajęć w grupach na specjalnie wykonanych stanowiskach laboratoryjnych, projektowania CAD 2D i 3D oraz projektowania indywidualnego każdego studenta.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Rutkowski: Części Maszyn, cz.I i II. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, 2007.
2. Ciszewski, Radomski T.: Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn. PWN, Warszawa 1999.
3. Jezierski J.: Analiza tolerancji i niedokładności pomiarów budowie maszyn. WNT, Warszawa 1983.
4. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2009.
5. Korewa W., Zygmunt K.: Postawy Konstrukcji Maszyn, część II. WNT, Warszawa 1975.
6. Dietrich M.: Postawy Konstrukcji Maszyn, część III. WNT, Warszawa 2008

Literatura uzupełniająca

7. Praca zbiorowa: Mały poradnik mechanika, tom 2. WNT, 1994 .
8. Flis J.: Zapis i Podstawy Konstrukcji Materiały Konstrukcyjne.
9. Chwastek P.: Podstawy projektowania inżynierskiego. www.chwastyk.po.opole.pl
10. www.wbss.pg.gda.pl
11. www.kuryjanski.pl
12. www.wsip.pl
13. <http://home.agh.edu.pl>
14. Mitutoyo: Materiały reklamowe.
15. Materiały handlowe firmy SKF sp. z o.o.
16. Materiały handlowe firmy Timken
17. Materiały ogólnodostępne: Politechnika Śląska w Gliwicach, Instytut Automatyki, Zakład Inżynierii Systemów.

Materialy pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,

S – symulator,

E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,

SE – seminarium,

PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,

P – projekt,

PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	14	Przedmiot:	Materialoznawstwo				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											30		30								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Chemia
2.	Fizyka
3.	Podstawy konstrukcji maszyn
4.	Wytrzymałość materiałów
5.	Zaawansowane systemy informatyczne

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności korzystania z norm i opracowań unifikacyjnych
2.	Opanowanie zasad opracowywania dokumentacji konstrukcyjnej
3.	Nauczenie realizacji (podczas konstruowania) niezbędnych obliczeń wytrzymałościowych podstawowych węzłów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Charakteryzuje i rozróżnia podstawowe prawa, zależności, mechanizmy i powiązania dotyczące struktury i właściwości materiałów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_W02, EK_W03, EK_U10, EK_U04
EKP2	Rozróżnia i przeprowadza podstawowe badania struktury i właściwości materiałów	EK_W05, EK_W03, EK_W01, EK_U10, EK_U01, EK_U04
EKP3	Rozróżnia istotne cechy i właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych i pomocniczych stosowanych w przemyśle	EK_W05, EK_W02, EK_W03, EK_U10, EK_U04
EKP4	Rozróżnia mechanizmy destrukcji materiałów	EK_W05, EK_W03,
EKP5	Rozróżnia i właściwie dobiera materiał konstrukcyjny lub pomocniczy	EK_W05, EK_W02, EK_W03, EK_U04, EK_U10, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I	
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	50	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15	
Łącznie w semestrze	125	5
Łącznie podczas studiów:	125	5
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
A	1. Zakres i cel przedmiotu. Definicje stosowane w tej dziedzinie nauki. Podstawy materiałoznawstwa oraz rola materiałów w technice. Kierunki rozwoju materiałoznawstwa. Materiały: definicje, klasyfikacja, ogólna charakterystyka 2. Klasyfikacja metali. Budowa metali oraz ich stopów, fazy i struktury. Wady budowy krystalicznej oraz ich wpływ na własności metali. Stopy żelaza z węglem, układy równowagi fazowej. 3. Zasady obróbki materiałów i wyrobów, obróbka cieplna oraz cieplno-chemiczna stopów żelaza. 4. Metale nieżelazne i ich stopy - stopy miedzi, stopy aluminium i innych metali lekkich, stopy cynku, cyny, ołowiu, stopy niskotopliwe. 5. Materiały spiekane i ceramiczne. Szkła i ceramika szklana. 6. Materiały polimerowe – elastomery, plastomery, duromery. 7. Materiały kompozytowe. kompozyty na bazie polimerów i metali. 8. Mechanizmy niszczenia materiałów: zużycie, korozja, erozja, starzenie itp. 9. Zasady doboru materiałów inżynierskich. Elementy projektowania materiałowego. Kryteria doboru materiałów konstrukcyjnych na podstawie ich: właściwości fizycznych i mechanicznych, warunków eksploatacji i parametrów ekonomicznych.	30
L	10. Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych, szkolenie BHP stanowiskowe. Zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium. Literatura i zasady dopuszczenia do wykonania ćwiczeń. Zasady zaliczenia laboratorium. 11. Badanie wybranych stopów metali. 12. Badanie wpływu dodatków stopowych na właściwości stopów metali. 13. Badanie i właściwości tworzyw sztucznych. 14. Badanie i właściwości ceramiki. 15. Badanie i właściwości kompozytów. 16. Destrukcja materiałów. 17. Wykorzystanie komputerowego badania i doboru materiałów.	30
Razem w semestrze		60
Razem podczas studiów:		60

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Mikroskopy	Mikroskopy metalograficzne
Materiały pomocnicze	Stale węglowe i stopowe, żeliwa, stopy miedzi, aluminium, tworzywa sztuczne, włókno szklane, żywice, utwardzacze, kleje itp.
Piece i suszarki	Laboratoryjne

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Prowans S.: Materiałoznawstwo. PWN, Warszawa 1984.
2. Dobrzański L.A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2002.
3. Cicholska M., Czechowski M.: Materiałoznawstwo okrętowe. WNT, Gdynia 1999.
4. Mazurkiewicz A.: Obróbka plastyczna. Laboratorium. Wyd. Politechniki Radomskiej, 2006.
5. Notatki własne z wykładów

Literatura uzupełniająca

6. Instrukcje do laboratorium z „Materiałoznawstwo” dostępne na stronie www.am.szczecin.pl
7. Górny Z.: Metale nieżelazne i ich stopy odlewnicze, topienie, odlewanie, struktury i właściwości. Instytut Odlewnictwa, Kraków 1992.
8. Gawdzińska K., Nagolska D., Szweycer M.: Technologia materiałów. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, 2002.
9. Łybacki W., Modrzyński A., Szweycer M.: Technologia topienia metali. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1986..

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: prof. dr hab. inż. Katarzyna Gawdzińska;	k.gawdzinska@am.szczecin.pl	

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: dr inż. Katarzyna Bryll; k.bryll@am.szczecin.pl

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	15	Przedmiot:	Termodynamika techniczna				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II-III	Semestry:	II-III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
II	15	2	1									30	15								3	
III	12			2										24							2	
Razem w czasie studiów												30	15	24								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawową wiedzą nt. procesów termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania
2.	Wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów związanych określeniem podstawowych wielkości fizycznych przy rozwiązywaniu zagadnień termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania
3.	Wykształcenie umiejętności pracy w zespole podczas wykonywania pomiarów wielkości termodynamicznych i ich opracowywania
4.	Wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawowymi urządzeniami laboratoryjnymi i technicznymi do pomiaru wielkości termodynamicznych

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	We właściwy sposób rozpoznaje i stosuje podstawowe prawa i zasady procesów termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11
EKP2	Umie obliczać podstawowe parametry termodynamiczne w procesach termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11, EK_U01
EKP3	Umie dobrać urządzenia i przyrządy laboratoryjne i pomiarowe do pomiaru podstawowych wielkości termodynamicznych w procesach termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11, EK_U01
EKP4	Umie jasno i poglądowo przedstawić zmierzone i opracowane wyniki pomiarów podstawowych wielkości termodynamicznych w procesach termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11, EK_U01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		II
Godziny zajęć	45	3
Praca własna studenta	25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	75	3
Semestr:		III
Godziny zajęć	24	2
Praca własna studenta	20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	6	
Łącznie w semestrze	50	2
Łącznie podczas studiów:	125	5
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	80	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr		II
A Ć	1. Podstawowe pojęcia z termodynamiki. Wielkości fizyczne, jednostki, ciśnienie, temperatura, masa, energia, ciepło, praca. Układ termodynamiczny, parametry, równowaga termodynamiczna.	45
	2. Energia układu. Prawa gazów doskonałych. Gaz doskonały, gaz półdoskonały, gaz rzeczywisty. Prawo Boyle'a-Mariotte'a, prawo Gay-Lusaca, prawo Charlesa. Równanie stanu gazu (Clapeyrona).	
	3. Ciepło właściwe. Entalpia. Mieszanki gazów. Entropia.	
	4. I zasada termodynamiki. Praca bezwzględna, użyteczna i techniczna. Sformułowanie i równania pierwszej zasady termodynamiki.	
	5. Przemiany termodynamiczne gazów. Przemiana izochoryczna, izotermiczna, izobaryczna, adiabatyczna, politropowa. Równania Poissona.	
	6. II zasada termodynamiki. Sformułowania II zasady termodynamiki. Obiegi termodynamiczne. Obieg Carnota.	
	7. Obiegi porównawcze tłokowych silników spalinowych. Obieg Otto, Diesla, Sabathe'a. Wykresy pracy sprężarek jedno- i wielostopniowych.	
	8. Termodynamika pary. Wytwarzanie pary, para mokra i przegrzana, parametry pary	
	9. Wykres p-v oraz i-p dla wody. Wykresy entropowe pary: wykres T-s oraz i-s. Dławienie pary.	
	10. Obiegi teoretyczne siłowni parowych. Obieg Carnota siłowni parowej, obieg Clausiusa-Rankine'a. Sposoby zwiększania sprawności siłowni parowych. Obiegi chłodnicze.	
	11. Gazy wilgotne. Parametry powietrza wilgotnego. Entalpia powietrza wilgotnego. Wykres i1+x-x powietrza wilgotnego. Przemiany izobaryczne powietrza wilgotnego.	
	12. Wymiana ciepła. Charakterystyka rodzajów wymiany ciepła: przewodzenie, przejmowanie, przenikanie.	
	13. Wymienniki ciepła. Rodzaje wymienników ciepła. Charakterystyka współprądowych i przeciwprądowych wymienników ciepła.	
	14. Podstawowe informacje o produktach ropopochodnych. Teoretyczne podstawy procesów spalania. Rodzaje spalania.	
	15. Skład spalin. Analiza spalin. Analizatory spalin. Wykresy charakteryzujące proces spalania.	
Razem w semestrze		45

Semestr	III	
L	16. Podstawy miernictwa parametrów w procesach termodynamicznych. Określanie podstawowych parametrów czynników termodynamicznych: gęstość, lepkość, ciśnienie, temperatura. 17. Sprawdzanie termometrów technicznych; charakterystyka termometrów oporowych. 18. Wzorcowanie termometru termoelektrycznego (termopary). 19. Sprawdzanie manometrów technicznych. 20. Badanie oporów przepływu w instalacjach pneumatycznych i hydraulicznych. 21. Pomiar mocy na podstawie wykresu indykatorowego. 22. Pomiar strumienia masy i objętości gazu. 23. Wyznaczanie współczynnika przewodzenia ciepła. 24. Wyznaczanie wartości opałowej paliw ciekłych. 25. Wyznaczanie wartości opałowej paliw gazowych. 26. Określanie podstawowych parametrów pary wodnej i powietrza wilgotnego. 27. Techniczna analiza spalin.	24
Razem w semestrze:		24
Razem podczas studiów:		69

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Stanowiska laboratoryjne	Zespół stanowisk laboratoryjnych do przeprowadzania ćwiczeń laboratoryjnych

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Szargut J.: Termodynamika. PWN, Warszawa 2000.
2. Wiśniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, Warszawa 1980.
3. Gąsiorowski J., Radwański E., Zagórski J., Zgorzelski M.: Zbiór zadań z teorii maszyn cieplnych. WNT, Warszawa 1978.
4. Szargut J., Guzik A., Górniak H.: Programowany zbiór zadań z termodynamiki technicznej. PWN, Warszawa 1979.

Literatura uzupełniająca

Materialy pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

I. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	16	Przedmiot:	Mechanika płynów				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1	1								15	15								2	
Razem w czasie studiów											15	15									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawową wiedzą nt. procesów dotyczących płynów, tj. gazów i cieczy nt. ich statyki, kinematyki i dynamiki
2.	Wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów związanych z określaniem podstawowych wielkości fizycznych przy rozwiązywaniu zagadnień mechaniki płynów, szczególnie związanych z obliczaniem problemów technicznych zamodelowanych do zadań

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	We właściwy sposób rozpoznaje i stosuje podstawowe prawa i zasady mechaniki płynów dotyczące gazów i cieczy	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11
EKP2	Posiada umiejętność obliczania podstawowych parametrów fizycznych przy rozwiązywaniu zagadnień mechaniki płynów (gazów i płynów)	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		II
Godziny zajęć	30	2
Praca własna studenta	15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	50	2
Łącznie podczas studiów:	50	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	35	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	II	
A Ć	<ol style="list-style-type: none">1. Podstawowe pojęcia z mechaniki płynów, pojęcie płynu, własności płynu.2. Siły działające w płynach, modele płynów. Stan naprężeń w płynie; równanie Eulera.3. Parcie na ściany płaskie i zakrzywione zanurzone w płynie. Wypór ciał zanurzonych w płynie.4. Stateczność ciał pływających.5. Opis kinematyki płynu. Równania ciągłości przepływu płynu i zachowania masy. Opis kinematyki płynu metodami Lagrange'a i Eulera.6. Równanie Bernoulliego i jego zastosowania.7. Opis ruchu wirowego płynu. Płaskie przepływy potencjalne.8. Opis dynamiki płynu doskonałego; równania Eulera.9. Opis dynamiki płynu rzeczywistego; równania Navier'a-Stokesa.10. Reakcje hydrodynamiczne podczas przepływu płynu; zasada pracy maszyn przepływowych. Uderzenia hydrauliczne w przewodach.11. Podobieństwa przepływów.12. Teoria warstwy przyściennej; prawo Prandtla; doświadczenie Reynoldsa.13. Warstwa przyścienna laminarna i turbulentna; doświadczenie Nikuradse. Wykres Ancony.14. Podstawowe pojęcia związane z oporem i napędem okrętu. Podstawowe informacje o pędnikach okrętowych, ich rodzajach i zasadach działania.	30
	Razem w semestrze	30
	Razem podczas studiów:	30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Kirkiewicz J.: Mechanika płynów. Wyd. WSM Szczecin, Szczecin 1987.
2. Tuliszka E.: Mechanika płynów. Wyd. PP, Poznań 1976.
3. Prosnak W.J.: Mechanika płynów. Tom I i II. PWN, Warszawa 1970.
4. Dudziak J.: Teoria okrętu. Wyd. Morskie, Gdańsk 1988.
5. Gryboś R.: Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów. PWN, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	17	Przedmiot:	Inżynieria wytwarzania				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Siłowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty techniczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1	2								15		30							3	
Razem w czasie studiów											15		30								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ma podstawową i uporządkowaną wiedzę w zakresie materiałoznawstwa
2.	Ma podstawowe informacje z zakresu technik wytwarzania

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy wytwarzaniu elementów
2.	Zapoznanie z zagadnieniami związanymi z metodami przetwórstwem materiałów
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasady organizacji procesów produkcyjnych
4.	Określenie roli metody obróbki w kształtowaniu gotowego wyrobu

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedze z zakresu doboru materiałów oraz technologii.	EK_W01
EKP2	Wykazuje się wiedzą z zakresu znajomości konstruowania i obsługi procesu technologicznego	EK_W03, EK_U03
EKP3	Posiada kompetencje społeczne związane z zasadami współpracy i rozwiązywania problemów przy doborze materiałów i technologii ze względu na ochronę środowiska	EK_U06, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		75	3
Łącznie podczas studiów:		75	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
A	1. Zakres i cel przedmiotu. Definicje stosowane w tej dziedzinie nauki. Podstawy inżynierii wytwarzania oraz jej rola w technice. Kierunki rozwoju inżynierii wytwarzania. 2. Obróbka materiałów. Rodzaje obróbki: obróbka przyrostowa, obróbka skrawaniem, obróbka plastyczna, obróbka cieplna. 3. Podstawowe metody i urządzenia do przetwórstwa materiałów – obróbka: przyrostowa, skrawaniem, plastyczna, cieplna. 4. Podstawy projektowania produktów i procesów ich wytwarzania. Elementy i fazy projektowania. Czynniki funkcjonalne i zagadnienia jakości wytwarzania produktów. 5. Organizacja i monitorowanie procesów produkcyjnych. Doskonalenie procesu produkcyjnego przedsiębiorstwa. 6. Proces produkcji: podzespołów maszyn i urządzeń.	25
L	7. Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych, szkolenie BHP stanowiskowe. Literatura i zasady dopuszczenia do wykonania ćwiczeń. Zasady zaliczenia laboratorium. 8. Dobór technologii wyrobu i opracowania metody kształtowania. 9. Sporządzenie charakterystyki planów operacji technologicznych z oszacowaniem czasochłonności przyjętej technologii. 10. Wykonanie karty materiałowej (karty surowca/półfabrykatu) z zastosowaniem badań empirycznych. 11. Wykonanie kart operacyjnych procesu technologicznego na przykładzie wybranej technologii. 12. Charakterystyka wybranych narzędzi i technologii kształtowania materiałów. 13. Materiałowo-technologiczne uwarunkowania jakości wybranego procesu wytwarzania. 14. Dobór komponentów i technologii wytwarzania przy wytwarzaniu struktur porowatych. 15. Wady materiałowe i technologiczne materiałów monolitycznych i niemonolitycznych.	20
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone 1-3 sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu, oraz zaliczenie końcowe. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru lub pytaniami otwartymi. Minimalna liczba punktów z zaliczenia: 5. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po przystąpieniu przez studenta do zaliczenia, z wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych. Dopuszcza się możliwość zwolnienia studenta z zaliczenia końcowego w przypadku uzyskania pozytywnych ocen z wszystkich zaliczeń śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie zajęć laboratoryjnych następuje na podstawie poprawnego wykonywania ćwiczeń w trakcie realizacji zajęć oraz odpowiednio zrobionych sprawozdań. Ocena końcowa na podstawie sprawdzianów (w formie ustnej lub pisemnej), które mogą być przeprowadzone, przed ćwiczeniem lub po zakończeniu ćwiczeń, lub zaliczenia końcowego po zrealizowaniu wszystkich zajęć. Warunkiem zaliczenia laboratorium jest pozytywne zaliczenie wszystkich zajęć laboratoryjnych (ocena pozytywna z odpowiedzi i zaliczone sprawozdanie).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Aparatura laboratoryjna	min. walcarka, obrabiarki, drukarka 3D, rekwizyty

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Choroszy B—Technologia maszyn, Wrocław, 2000, Oficyna Wyd. Polit. Wroc
2. Feld M—Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, Warszawa, 2000, WNT
3. Samek A.—Projektowanie procesów obróbki i montażu, Kraków, 1985, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

Literatura uzupełniająca

4. Feld M—Technologia budowy maszyn, Warszawa, 2000, WNT
5. Kosmol J—Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, Warszawa, 1995, WNT
6. Ashby Michael F—Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, Warszawa, 1998, WNT

Materiały pomocnicze do zajęć:

7. Instrukcje do zajęć laboratoryjnych,
8. Materiały pomocnicze przekazywane przez prowadzącego w trakcie zajęć

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
Dr inż. Katarzyna Bryll	k.bryll@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
Prof. dr hab. inż. Katarzyna Gawdzińska	k.gawdzinska@am.szczecin.pl	WCK WM

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	18	Przedmiot:	Ocena jakości elementów maszyn				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestr:	III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty techniczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr inż. Jan Drzewieniecki		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	2		2								24		24							5
Razem w czasie studiów											24		24								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wymagana wiedza z zakresu materiałoznawstwa, fizyki, rysunku technicznego, mechaniki
2.	Metrologia i systemy pomiarowe.

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności oceny jakości elementów maszyn za pomocą oględzin, pomiarów warsztatowych i badań nieniszczących z uwzględnieniem zakresu zastosowań i ograniczeń poszczególnych metod.
2.	Wykształcenie umiejętności przeprowadzenia pomiarów mikrometrycznych celem określenia stopnia zużycia i odchyłek celem zakwalifikowania wybranych elementów maszyn do regeneracji lub wymiany a także określenia trendów zmian stanu.
3.	Wykształcenie umiejętności oceny stanu wybranych elementów maszyn metodami nieniszczącymi.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Znajomość i umiejętność doboru właściwej metody weryfikacji do oceny jakości elementów maszyn.	EK_U01,EK_U02, EK_U04
EKP2	Znajomość i umiejętność praktycznego zastosowania różnych metod oceny jakości elementów maszyn defektoskopowymi badaniami nieniszczącymi.	EK_U01,EK_U02, EK_U04, EK_U08
EKP3	Znajomość i umiejętność praktycznego zastosowania różnych metod oceny jakości elementów maszyn poprzez realizację pomiarów mikrometrycznych i optycznych w tym laserowych.	EK_U01,EK_U02, EK_U04, EK_U08, EK_U10

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		48	5
Praca własna studenta		42	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		20	
Łącznie w semestrze		110	5
Łącznie podczas studiów:		110	5
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		68	2.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
A	1. Efekty niepożądanych zjawisk występujących podczas wytwarzania odlewów, spawania i lutowania oraz przy obróbce skrawaniem i szlifowaniem. Niepożądane efekty i ich przyczyny powstające przy obróbce cieplnej i cieplno-chemicznej. Efekty niepożądanych zjawisk występujących podczas nakładania warstw o innych właściwościach. 2. Ocena jakości elementów maszyn. Klasyfikacja odchyłek. Wzorcowanie i kalibracja manometrów. 3. Odchyłki wymiarów i kształtu: profil powierzchni elementu, falistość i chropowatość, odchyłki od wymiarów nominalnych, odchyłki kształtu. 4. Odchyłki położenia: pomiary prostoliniowości, płaskości, współosiowości, prostopadłości i równoległości. 5. Odchyłki jednorodności struktury: metody penetracyjne. 6. Odchyłki jednorodności struktury: metody elektromagnetyczne. 7. Odchyłki jednorodności struktury: metody indukcyjne i radiologiczne. 8. Odchyłki jednorodności struktury: metody ultradźwiękowe 9. Pomiary grubości ścianek i pomiary grubości warstw wierzchnich 10. Odchyłki jednorodności struktury: metody wizualne i endoskopia 11. Odchyłki złożone: pomiary szczelności 12. Odchyłki złożone: pomiary bicia i niewyważenia	24
L	1. Sprawdzanie prostoliniowości i płaskości płaszczyzn. 2. Sprawdzanie współosiowości, prostopadłości i równoległości osi otworów. 3. Pomiary odchyłek kształtu i chropowatości wałków (w tym czopów wału korbowego). 4. Pomiary odchyłek kształtu i chropowatości otworów (tuleje cylindrowe, otwory łożysk panewek). 5. Badania wizualne endoskopami. Wzorcowanie i kalibracja manometrów. 6. Badanie makrostruktury. Wykrywanie nieciągłości metodami penetracyjnymi. 7. Wykrywanie nieciągłości metodami magnetyczno-proszkowymi. 8. Pomiary grubości warstw i grubości ścianek. 9. Wykrywanie nieciągłości metodami ultradźwiękowymi. 10. Wykrywanie nieciągłości metodami radiologicznymi. 11. Badanie szczelności i próby szczelności. 12. Pomiary niewyważenia i wyważanie elementów maszyn. Pomiary bicia i wykrywanie przyczyn bicia.	24
Razem w semestrze:		48
Razem podczas studiów:		48

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65%

maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestranych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Badanie i próby szczelności	Helowy przyrząd do wykrywania nieszczelności ASM 120 firmy ALCATEL; butla z gazem helu; płytowy wymiennik ciepła firmy APV; hydrostatyczny przyrząd do prób szczelności własnej konstrukcji; płaszczowo-rurowy okrętowy wymiennik ciepła; zawór bezpieczeństwa kotła parowego; wymienniki ciepła typu płytowego; prasa hydrauliczna typu LUKAS.
Pomiary odchyłek położenia elementów maszyn	Suwmiarki, mikrometry, średnicówki czujnikowe i mikrometryczne; pomiarowy układ strunowy; miernik uniwersalny; płytki wzorcowe i wałki kontrolne; liniał sinusowy i czujniki zegarowe; pomiarowy układ laserowy Fixturlaser Shaft 200.
Pomiary odchyłek kształtu i chropowatości elementów maszyn	Suwmiarki, mikrometry, średnicówki czujnikowe i mikrometryczne; przyrząd do pomiaru chropowatości – Perthometer M2
Pomiary grubości warstw, grubości ścianek i głębokości pęknięć	Grubościomierz 545 H; echometer 1074; głowica ultradźwiękowa typu nadajnik-odbiornik 4LDS10H (zakres 2÷50 mm) i 4LDL 10H (zakres 5÷150 mm), dokładność ±0,1 mm, rozdzielczość 0,1 mm; leptoskop 2001 firmy Karl Deutsch z oprzyrządowaniem (warstwomierz); leptoskop 2040; zestaw do pomiaru głębokości pęknięć RMG 4015.
Wykrywanie nieciągłości metodami ultradźwiękowymi i radiologicznymi	Defektoskop ultradźwiękowy typ DI-22; defektoskop ultradźwiękowy typ DI-3T; defektoskop ultradźwiękowy typ DI-4T; defektoskop ultradźwiękowy cyfrowy USN-50*; negatoskop
Pomiary niewyważenia	Wyważarka statyczna; wyważarka dynamiczna Schenck H3 N/1*; urządzenie pomiarowe CAB 590
Wykrywanie nieciągłości metodami magnetyczno-proszkowymi oraz metodami penetracyjnymi	Defektoskop magnetyczny HD 400*; lampa światła UV; odczynniki do badań magnetyczno-proszkowych.
Badania wizualne	Multiskop 9×405 M/25 (endoskop); boroskop; endoskop uniwersalny
Wzorcowanie i kalibracja manometrów	SIKA pneumatyczny przyrząd Mastergauge do pomiarów w nad i pod ciśnieniu

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Bielawski P.: Ocena jakości elementów maszyn. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, Szczecin 1999.
2. Bielawski P.: Promieniowanie elektromagnetyczne w badaniach nieniszczących. Materiały wewnętrzne programu TEMPUS S-JEP-07495-94, Szczecin 1997.
3. Doerffer J.: Technologia wyposażania statków, Wydawnictwo Morskie Gdańsk 1975.
4. Drzewieniecki J.: Technologia Remontów. Opracowanie dla kierunku Mechatronika, Akademia Morska Szczecin 2010.
5. Jakubiec W., Malinowski J. Metrologia wielkości geometrycznych. WNT, Warszawa 1996.
6. Jezierski J.: Technologia tłokowych silników spalinowych. WNT, Warszawa 1999.
7. Kowalski A., Zaczek Z.: Technologia remontu siłowni okrętowych. Wydawnictwo Morskie. Gdańsk 1973.
8. Lewińska-Romińska A.: Badania nieniszczące. Podstawy defektoskopii. Wydawnictwo Naukowo – Techniczne, Warszawa 2001.
9. Piaseczny L.: Technologia naprawy okrętowych silników spalinowych. Wydawnictwo Morskie. Gdańsk 1992.

Literatura uzupełniająca

1. Arendarski J. i inni: Sprawdzanie przyrządów do pomiarów długości i kąta. Politechnika Warszawska. Warszawa 2009.
2. Brodowicz W.: Technologia silników spalinowych. WSiP, Warszawa 1984.
3. Jezierski J. Analiza tolerancji i niedokładności pomiarów w budowie maszyn. WNT Warszawa 1994.
4. Dokumentacja techniczno – ruchowa silnika
5. Hikima T.: The best seamanship – A guide to engine skills. IMMAJ, Japan 2005.
6. Jezierski G.: Radiografia przemysłowa. Wydawnictwo Naukowo – Techniczne. Warszawa 1993.
7. Jędrzejowski J.: Obliczanie tłokowych silników spalinowych. WNT, Warszawa 1988.
8. Kemel Air Seal – materiały instruktażowe.
9. Kozaczewski W.: Konstrukcja grupy tłokowo – cylindrowej silników spalinowych. WKiŁ, Warszawa 2004.
10. Krukowski A., Tutaj J. Połączenia odkształceniowe PWN, Warszawa 1987.
11. Lipnicki M., Szulwach Z., Podstawy badań ultradźwiękowych. Koli Sp. z o.o. w Gdańsku. Gdańsk 1995.
12. Łukomski: Technologia spalinowych silników kolejowych i okrętowych. WKiŁ, Warszawa 1972.
13. Piotrowski I. Okrętowe silniki spalinowe. Zasady budowy i działania. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1983.
14. Praca zbiorowa Poradnik Metrologa warsztatowego. WNT, Warszawa 1994.
15. Sadowski A. Metrologia długości i kąta. WNT, Warszawa 1988.
16. Śliwiński A.: Ultradźwięki i ich zastosowania. WNT, Warszawa 1993.
17. Wajand J., Wajand T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio i szybkoobrotowe. WNT, Warszawa 2000

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	19	Przedmiot:	Montaż maszyn				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestr:	IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty techniczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	2		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											30		30								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Umiejętność czytania rysunków technicznych oraz biegła znajomość układu tolerancji i pasowania.
2.	Podstawy teoretyczne związane z materiałami konstrukcyjnymi.
3.	Wiedza z zakresu przedmiotów podstaw konstrukcji maszyn i oceny jakości.

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie wiedzy związanej z procedurą przygotowawczą do prawidłowego montażu.
2.	Nabycie umiejętności wyboru optymalnej metody montażu oraz realizacji technik montażu.
3.	Nabycie umiejętności kontroli i oceny jakości montażu.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna ogólne zasady bezpieczeństwa pracy w trakcie napraw i remontów maszyn i urządzeń w siłowni okrętowej. Właściwie dobiera technikę montażu i opracowuje stosowną procedurę montażu w zależności od wielkości produkcji lub zakresu prac montażowych po naprawie czy remoncie obiektu technicznego.	EK_U01,EK_U02, EK_U04
EKP2	Właściwie kieruje zespołem ludzi podczas realizacji procesu montażu.	EK_U01,EK_U02, EK_U04, EK_U08
EKP3	Potrafi oszacować koszty i opłacalność wybranej techniki montażu	EK_U01,EK_U02, EK_U04, EK_U08, EK_U10

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		60	5
Praca własna studenta		40	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		15	
Łącznie w semestrze:		115	5
Łącznie podczas studiów:		115	5
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Zasady bhp związane z eksploatacją techniczną. 2. Wprowadzenie do problematyki eksploatacji technicznej: właściwości maszyn, czynniki wymuszające działające na maszyny. 3. Wybrane zagadnienia z technologii maszyn: pojęcia podstawowe; elementy procesu technologicznego; typy produkcji i ich charakterystyka; technologiczność konstrukcji; półfabrykaty i ich przygotowanie do obróbki; naddatki na obróbkę; bazy w technologii maszyn; normowanie czasu pracy; formy organizacyjne produkcji. 4. Proces starzenia maszyn, uszkodzeń, i korozji części maszyn. 5. Obsługa techniczna maszyn i naprawy w systemie eksploatacji. Proces demontażu i montażu maszyn. 6. Realizacja połączeń kształtowych, montaż wirników, kontrola jakości montażu wirników. Technologia remontu wirników. 7. Montaż maszyn i urządzeń: pojęcia podstawowe; wymagania stawiane montowanym urządzeniom oraz ich elementom ze względu na technologiczność montażu; połączenia; operacje montażowe; metody montażu; ogólne zasady projektowania procesów technologicznych montażu; dokumentacja technologiczna; formy organizacyjne montażu. 8. Współosiowe ustawianie wałów; sprawdzanie ułożenia okrętowej linii wałów; montaż maszyny na fundamencie, ocena jakości fundamentowania. 9. Wybrane metody organizacji działań stosowane w eksploatacji. Kierunki rozwoju eksploatacji technicznej.	30
Razem w semestrze:		30
L	1. Zasady bhp podczas z eksploatacji, montażu i demontażu maszyn 2. Narzędzia i środki transportu stosowane w montażu. 3. Realizacja połączeń śrubowych. Realizacja połączeń klinowych i wpustowych. 4. Realizacja połączeń wciskowych walcowych. Realizacja połączeń wciskowych stożkowych. Kontrola montażu. 5. Demontaż i montaż wybranych zespołów. 6. Weryfikacja wybranych części maszyn. 7. Diagnostyka techniczna wybranych zespołów z wykorzystaniem różnych metod. 8. Regeneracja części metodami spawalniczymi. 9. Regeneracja części z wykorzystaniem klejów i tworzyw sztucznych. Przykłady związane z eksploatacją maszyn.	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		60

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65%

maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Materiały pomocnicze	Blacha, pręty, tuleje, rury
Uniwersalny sprzęt pomiarowy	Wzorce, wzorniki, sprawdziany, suwmiarki, mikromierze, średnicówki mikrometryczne, średnicówki czujnikowe, poziomnic

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Kowalski T., Lis G., Szenajch W.: Technologia i automatyzacja montażu maszyn. Oficyna Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.
2. Novikow M.P.: Podstawy technologii montażu i mechanizmów. WNT, Warszawa 1972,
3. Piotrowski J.: Shaft alignment handbook. Copyright 1995 Marcel Dekker, Inc. New York, NY.
4. Puff T., Sołtys W.: Podstawy technologii montażu maszyn i urządzeń. WNT, Warszawa 1980.
5. Grudziński K., Jaroszewicz W.: Posadowienie maszyn i urządzeń na podkładkach fundamentowych z tworzywa EPY. Zapol Spółka Jawna. Szczecin 2002.
6. Dwojak J., Rzepiela M.: Zastosowanie lasera do ustawiania maszyn. Wydawnictwo Biuro Gamma, Warszawa 2001.
7. Czachórska E., Ochoński Wł., Machowski B.: Uszczelnienia. PWN, Warszawa 1991.
8. Feld M.: Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 2000.
9. Bielawski P.: Ocena jakości elementów maszyn. Wydawnictwo WSM, Szczecin 1991.
10. Choroszy B.: Technologia maszyn. Oficyna Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.

Literatura uzupełniająca

1. Burek J.: Maszyny technologiczne. Politechnika Rzeszowska, 1 Hebda M.: Procesy tarcia, smarowania i zużywania maszyn. Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, 2007.
2. Dietrich M.: Podstawy konstrukcji maszyn tom I, II, III, WNT Warszawa 1999

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr hab. inż. Artur Bejger dr inż. Jan Drzewieniecki	a.bejger@am.szczecin.pl j.drzewieniecki@am.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	20	Przedmiot:	Metrologia warsztatowa				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty techniczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	dr hab.inż.Zbigniew Matuszak			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1		1							15		15							2	
Razem w czasie studiów											15		15								2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowe informacje nt. jednostek miar i przyrządów pomiarowych
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie przez studenta wiedzy z zakresu metrologii technicznej wielkości geometrycznych.
2.	Zapoznanie z możliwościami wykonywania pomiarów warsztatowych wielkości geometrycznych
3.	Opanowanie podstawowych umiejętności posługiwania się przyrządami i aparaturą pomiarową do pomiarów wielkości geometrycznych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu metrologii warsztatowej	EK_W02, EK_W03
EKP2	Nabycie przez studentów podstawowych umiejętności posługiwania aparaturą pomiarową do pomiaru wielkości geometrycznych	EK_U04, EK_U05, EK_U8

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		35	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
A	1. Pojęcia podstawowe z zakresu metrologii. 2. Podstawy teorii pomiarów - podział i analiza błędów, błędy systematyczne w pomiarach bezpośrednich i pośrednich, błędy przypadkowe. 3. Układ tolerancji i pasowań, działania na wymiarach tolerowanych. 4. Metody i narzędzia pomiarowe oceny dokładności wymiarów - przyrządy pomiarowe i wzorce miar. 5. Metody i sposoby oceny struktury geometrycznej powierzchni. 6. Podstawy pomiarów elementów maszyn o złożonej postaci.	15
L	7. Analiza błędów pomiarowych. 8. Pomiary bezpośrednie i pośrednie. 9. Struktura geometryczna powierzchni. 10. Działania na wymiarach tolerowanych. 11. Pomiar wielkości geometrycznych. 12. Ocena struktury geometrycznej powierzchni.	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Przyrządy do pomiaru wielkości geometrycznych i jakości powierzchni	
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. WNT, Warszawa 2004.
2. Barzykowski J.: Współczesna metrologia WNT. Warszawa 2004.

Literatura uzupełniająca

3. Jezierski J.: Analiza tolerancji niedokładności pomiarów w budowie maszyn. WNT. Warszawa 1999.
4. Hagel R., Zakrzewski J.: Miernictwo dynamiczne. WNT. Warszawa 1984

Materiały pomocnicze do zajęć:

5. Elementy i obiekty geometryczne do pomiaru.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr hab. inż. Zbigniew Matuszak	z.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	21	Przedmiot:	Podstawy elektrotechniki i elektroniki			
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry: III-IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	2		2							24		24							3	
IV	15	2E		2							30		30							4	
Razem w czasie studiów											54		54								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Kurs matematyki
2.	Podstawy fizyki

B. Cele przedmiotu:

1.	Zrozumienie podstawowych zjawisk i zależności w obwodach elektrycznych prądu stałego i zmiennego.
2.	Opanowanie przeprowadzania podstawowych obliczeń liniowych i nieliniowych obwodów elektrycznych prądów stałych i sinusoidalnych
3.	Zrozumienie działania i budowy podstawowych przyrządów półprzewodnikowych
4.	Nabycie umiejętności wykorzystania podstawowych przyrządów półprzewodnikowych w prostych obwodach elektrycznych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna i rozumie podstawowe równania teorii obwodów elektrycznych i magnetycznych oraz metody ich obliczeń. Rozumie zjawiska związane z polem elektrycznym i magnetycznym. Zna podstawowe pojęcia elektromagnetyzmu i reguł przestrzennych. Umie szacować i określać parametry obwodów oraz jednostek i wielkości elektrycznych i magnetycznych. Rozumie i potrafi obliczać parametry obwodów prądów sinusoidalnych. Zna i potrafi wykorzystać pojęcia i równania mocy w obwodach elektrycznych.	EK_W05
EKP2	Umie wykonywać pomiary wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego. Umie dobrać przyrządy pomiarowe stosowane w pomiarach elementów elektronicznych.	EK_U05
EKP3	Umie zestawić i sprawdzić proste obwody elektryczne i elektroniczne zawierające elementy RLC, diody, stabilizatory i tranzystory	EK_U05, EK_U09
EKP4	Umiejętność współpracy w grupie.	EK_U07, EK_U10, EK_U011

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		48	3
Praca własna studenta		22	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		75	3
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		60	4
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze:		95	4
Łącznie podczas studiów:		175	7
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		123	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
A	1. Obwody prądu elektrycznego 2. Elektromagnetyzm 3. Prąd przemienny sinusoidalny 4. Pomiary wielkości elektrycznych 5. Procesy przejściowe w obwodach elektrycznych 6. Elektronika	24
L	1. Pomiary podstawowe 2. Pomiary mocy w obwodach jednofazowych i trójfazowych 3. Badanie obwodów RLC 4. Diody i prostowniki niesterowane, stabilizatory 5. Tranzystory i tyrystory	24
Razem w semestrze:		48

Semestr:	IV	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obwody trójfazowe niesymetryczne. 2. Zjawiska elektromagnetyczne w obwodach prądu stałego i zmiennego 3. Filtry i czwórniki 4. Układy zasilane napięciem odkształconym. 5. Stany nieustalone w obwodach elektrycznych. 6. Elementy elektroniczne i energoelektroniczne - budowa, działanie i zastosowanie. 7. Układy z elementami elektronicznymi i energoelektronicznymi - budowa i zasada działania. 8. Budowa i działanie niestabilizowanych układów zasilających. 9. Układy optoizolowane budowa i działanie 10. Budowa i działanie stabilizowanych układów zasilających. 11. Budowa i działanie układów ze wzmacniaczami operacyjnymi. 12. Budowa i działanie energoelektronicznych przekształtników napędowych prądu stałego 13. Budowa i działanie energoelektronicznych przekształtników napędowych prądu zmiennego. 14. Budowa i działanie energoelektronicznych przekształtników DC-DC. 	30
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiary prądu i napięcia. 2. Badanie obwodów prądu stałego. 3. Wyznaczanie pojemności kondensatora. 4. Wyznaczanie indukcyjności cewki. 5. Pomiar rezystancji. 6. Pomiary mocy w obwodach prądu zmiennego 7. Badanie tranzystora. 	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		108

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Laboratorium podstaw elektrotechniki elektroniki energoelektroniki	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Gnat K.: Elektrotechnika dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM. Szczecin 2000.
2. Gnat K., Żeludziejewicz R., Tarnapowicz D.: Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM. Szczecin 2002.
3. Praca zbiorowa: Poradnik elektryka. WSiP, Warszawa 1995.
4. Pazdro K., Poniński M.: Miernictwo Elektryczne w pytaniach i odpowiedziach. WNT, Warszawa 1986.
5. Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G.: Elektronika. WSiP, Warszawa 1996.
6. Koziej E., Sochoń B.: Elektrotechnika i elektronika. Warszawa 1986.
7. Praca zbiorowa pod redakcją Pawła Hempowicza: Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. PWN, Warszawa 1995.

Literatura uzupełniająca

1. Jabłoński W.: Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa 1996.
2. Norman Lurch E.: Podstawy techniki elektronicznej. PWN, Warszawa 1990. Opracował: prof. dr inż. Mieczysław Wierzejski.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: Mgr inż. Radosław Gordon; r.gordon@am.szczecin.pl		

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	22	Przedmiot:	Energoelektronika				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalistyczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	2E		1							30		15							6	
Razem w czasie studiów											30		15								6

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Fizyka
2.	Podstawy elektrotechniki i elektroniki
3.	Maszyny elektryczne i napędy elektryczne
4.	Automatyka i robotyka
5.	Metrologia, systemy pomiarowe, przetwarzanie i analiza sygnałów

B. Cele przedmiotu:

1.	Celem przedmiotu jest przygotowanie przyszłego absolwenta do wykonywania czynności związanych z użytkowaniem elementów i układów energoelektronicznych i nadzoru nad użytkowaniem urządzeń i systemów energoelektronicznych
----	---

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Wyjaśnia budowę i działanie elementów i układów energoelektronicznych. Zna zastosowania elementów i układów energoelektronicznych w zastosowaniach technicznych.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Umie wybrać przekształtnik odpowiednio do planowanego zastosowania.	EK_U02, EK_U04
EKP3	Umie testować pod kątem prawidłowości działania półprzewodnikowe przyrządy mocy oraz układy energoelektroniczne.	EK_U02, EK_U04
EKP4	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	EK_W03, EK_W05, EK_U02, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		45	6
Praca własna studenta		45	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		25	
Łącznie w semestrze		115	6
Łącznie podczas studiów:		115	6
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		70	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	<p>1. Zawory energoelektroniczne:</p> <p>a) Budowa, zastosowanie i charakterystyki diod i tyrystorów energoelektronicznych, podstawowe dane techniczne;</p> <p>b) Energoelektroniczne tranzystory bipolarne i z izolowaną bramką IGBT, charakterystyki, zastosowania i podstawowe dane techniczne;</p> <p>c) Energoelektroniczne tranzystory typu POWER-MOS, charakterystyki i podstawowe dane techniczne;</p> <p>d) Budowa, zastosowania i charakterystyki innych zaworów: GTO, triak, IGCT;</p> <p>2. Układy o komutacji sieciowej:</p> <p>a) Prostowniki diodowe obciążone obwodem RL, RLE, RC jedno i trójfazowe – budowa i zasada działania.</p> <p>b) Przekształtniki tyrystorowe sterowane fazowo, obciążone obwodem RL, RLE, w pracy prostowniczej i inwerterowej – budowa i zasada działania.</p> <p>c) Cyklonwertery i synchrokonwertery – budowa i zasada działania.</p> <p>d) Komutacja sieciowa i wpływ na sieć zasilającą. Sposoby zmniejszania zniekształceń w sieci. Prądy i napięcia niesinusoidalne</p> <p>3. Falowniki tranzystorowe:</p> <p>a) Falownik jednofazowy o wyjściu napięciowym sinusoidalnym, sterowany metodą modulacji przebiegu nośnego.</p> <p>b) Falownik jednofazowy o wyjściu prądowym sterowany metodą histerezową.</p> <p>c) Falownik trójfazowy o wyjściu napięciowym sterowany metodą wektorową.</p> <p>d) Praca falownika napięciowego trójfazowego w reżimie falownikowym i inwerterowym;</p> <p>4. Przerzywacze tranzystorowe:</p> <p>a) Przerzywacz tranzystorowy jako zasilacz regulowanym „w dół” napięciem stałym.</p> <p>b) Przerzywacz jako zasilacz napięciem stałym regulowanym „w górę”.</p> <p>c) Tranzystorowe przetwornice częstotliwości oraz DC-DC</p>	30
L	<p>1. Badanie układu przetwornicy DC-DC. Praca przetwornicy z obciążeniem.</p> <p>2. Badanie układów zasilania bezprzerwowego UPS. Praca UPS z obciążeniem.</p> <p>3. Badanie układu prostownika trójfazowego. Praca prostownika z obciążeniem.</p> <p>4. Badanie układu prostownika sterowanego. Praca prostownika z obciążeniem.</p> <p>5. Badanie układów falowników tranzystorowych współpracujących z maszynami prądu zmiennego w reżimie napędowym i generatorowym.</p> <p>6. Badanie układu tranzystorowego przekształtnika dwukierunkowego we współpracy z siecią prądu przemiennego.</p> <p>7. Programowanie układów DSP i FPGA sterujących układami energoelektronicznymi czasu rzeczywistego.</p>	15
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Stanowiska badawcze elementów energoelektronicznych	rzeczywiste układy badawcze układów energoelektronicznych. Mierniki analogowe i cyfrowe, oscyloskopy oraz stanowiska pomiarów i wizualizacji komputerowych

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Tunia H., Barlik R.: Teoria przekształtników. PW, 2003.
2. Barlik R., Nowak M.: Technika tyrystorowa. WNT, 1994.
3. Mikołajuk K.: Podstawy analizy obwodów energoelektronicznych. PWN, 1998.
4. Nowak M., Barlik R. i inni: Układy energoelektroniczne. WNT, 1982.
5. Nowak M., Barlik R.: Poradnik Inżyniera Energoelektronika. WNT, 1998

Literatura uzupełniająca

1. Boldea I.: Variable speed generators. Electric Generators. Handbook. 2003.
2. Bose B.K.: Modern Power Electronics and AC Drives. Prentice-Hall, NJ 2002.
3. Mohan N., Undeland T.M., Robbins W.P.: Power electronics JW&S. NJ 1995.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	23	Przedmiot:	Maszyny i napędy elektryczne				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestr:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalistyczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1		2							15		30							3	
Razem w czasie studiów											15		30								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Matematyka, fizyka, elektrotechnika, mechanika
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Zrozumienie podstawowych zjawisk zachodzących w maszynach elektrycznych prądu stałego i zmiennego.
2.	Poznanie i zrozumienie zasady pracy i metod sterowania maszyn elektrycznych.
3.	Zrozumienie zasad pracy i własności podstawowych energoelektronicznych przekształtników energii elektrycznej.
4.	Zrozumienie struktur i zasad pracy oraz sterowania napędów energoelektronicznych i przekształtnikowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna i rozumie budowę i zasadę działania głównych typów maszyn elektrycznych	EK_W02, EK_W03
EKP2	Przeprowadza poprawnie czynności sterownicze w układach energoelektronicznych.	EK_U02, EK_U04
EKP3	Wykonuje proste czynności diagnostyczne w układach elektromaszynowych i dokonuje prostych napraw niesprawności.	EK_U02, EK_U04
EKP4	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	EK_W03, EK_W05, EK_U02, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		75	3
Łącznie podczas studiów:		75	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		65	2.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Ogólne wiadomości o maszynach elektrycznych, moment elektromagnetyczny 2. Prądnicą synchroniczną; 3. Silnik asynchroniczny klatkowy; 4. Komutatorowa maszyna prądu stałego; 5. Transformatory; 6. Energoelektronika; 7. Prądnice przekształtnikowe	15
L	1. Silnik prądu stałego 2. Transformatory; 3. Badanie trójfazowego silnika asynchronicznego pierścieniowego; 4. Badanie trójfazowego asynchronicznego silnika klatkowego z falownikiem	30
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Moodle	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Mierniki analogowe i cyfrowe, elementy i układy energoelektroniczne przystosowane do prowadzenia badań, przewody łączeniowe, zasilacze, oscyloskopy, maszyny elektryczne rzeczywiste, programy symulacyjne, przekształtniki energoelektroniczne	Mierniki analogowe i cyfrowe, elementy i układy energoelektroniczne przystosowane do prowadzenia badań, przewody łączeniowe, zasilacze, oscyloskopy, maszyny elektryczne rzeczywiste, programy symulacyjne, przekształtniki energoelektroniczne

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Przeździecki F.: Elektrotechnika i elektronika. Warszawa, PWN 1985.
2. Wyszowski J., Wyszowski S.: Elektrotechnika Okrętowa. Napędy elektryczne. WSM, Gdynia 1998.
3. Gnat K., Sojka J.: Maszyny elektryczne. Skrypt WSM, Wyd. II popr., Szczecin 1990.
4. Gnat K., Hrynkiewicz J., Sojka J.: Elektrotechnika okrętowa. Skrypt WSM, Wyd. II popr.
5. Tunia H., Winiarski B.: Energoelektronika w pytaniach i odpowiedziach. WNT, Warszawa 1998.
6. Gil A.: *Podstawy elektroniki i energoelektroniki*. WSM, Gdynia 1998.

Literatura uzupełniająca

1. Jabłoński W.: Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa 1996.
2. Białek R.: Elektryczne urządzenia okrętowe. Skrypt OSZGM, Gdynia 1998.
3. Jabłoński W.: Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa 1996.
4. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne. WNT, Warszawa 1996.
5. Gil A.: Podstawy elektroniki i energoelektroniki. WSM, Gdynia 1998.
6. Plamitzer A.M.: Maszyny elektryczne. WNT, Warszawa 1985.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Dariusz Tarnapowicz; d.tarnapowicz@am.szczecin.pl		

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	24	Przedmiot:	Wytwarzanie i przesył energii elektrycznej				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III-IV	Semestry:	VI-VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	2									30									2	
VII	15	1E		2							15		30							4	
Razem w czasie studiów											45		30								6

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Kurs podstaw elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2.	Kurs maszyn elektrycznych w zakresie semestru II i III zgodnie z programem wykładanym na I i II roku studiów.
3.	Kurs napędów elektrycznych w zakresie semestru III i IV zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów.

B. Cele przedmiotu:

1.	Zrozumienie zjawisk zachodzących w generatorach elektrycznych oraz w transformatorach energetycznych.
2.	Poznanie i zrozumienie zasady pracy prądnic energetycznych i transformatorów.
3.	Zrozumienie budowy i własności sieci elektroenergetycznych.
4.	Zrozumienie struktur i celowości stosowania zabezpieczeń w sieciach elektroenergetycznych.
5.	Poznanie celowości stosowania przekształtników energoelektronicznych w systemie elektroenergetycznym

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Znać zasady wytwarzania energii elektrycznej w sieciach lądowych ze szczególnym uwzględnieniem maszyn elektrycznych służących do produkcji i przetwarzania energii elektrycznej.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Znać budowę i zasadę działania systemów elektroenergetycznych oraz procesów przesyłu, rozdziału i dostarczania energii elektrycznej.	EK_W02, EK_U02, EK_U04
EKP3	Znać przepisy i wymagania dotyczące prawidłowej pracy systemów elektroenergetycznych.	EK_U02, EK_U04
EKP4	Umieć wykonać podstawowe obliczenia dotyczące obsługi sieci elektroenergetycznych.	EK_W03, EK_W05, EK_U02, EK_U04
EKP5	Umieć przeanalizować podstawowe zjawiska w systemach elektroenergetycznych	EK_U01, EK_U02, EK_U03, EK_U5, EK_U6

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		45	2
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		45	4
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		75	
Łącznie podczas studiów:		120	6
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		90	3.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	1. Maszyny elektryczne. 2. Transformatory. 3. Sieci elektroenergetyczne. 4. Przepisy i wymagania dotyczące elementów sieci elektroenergetycznej..	30
Semestr:	VII	
A	1. Zjawiska zachodzących w generatorach elektrycznych oraz w transformatorkach energetycznych. 2. Budowa i zasad działania systemów elektroenergetycznych oraz procesów przesyłu, rozdziału i dostarczania energii elektrycznej. 3. Przepisy i wymagania dotyczące prawidłowej pracy systemów elektroenergetycznych	15
L	1. Badanie transformatorów. 2. Badanie prądnic. 3. Zabezpieczenia prądnic. 4. Ochrona przeciwporażeniowa. 5. Sieci elektroenergetyczne.	30
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		75

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65%

maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Mierniki analogowe i cyfrowe, elementy elektryczne i elektroniczne przystosowane do prowadzenia badań, maszyny elektryczne rzeczywiste, przewody łączeniowe, zasilacze, oscyloskopy, programy symulacyjne.	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Kahl T.: Sieci elektroenergetyczne, WNT, Warszawa 1984.
2. Cegielski M.: Sieci i systemy elektroenergetyczne. PWN, Warszawa 1979.

Literatura uzupełniająca

1. Kujszczyk Sz., Brociek S., Flisowski Z., Gryko J., Nazarko J., Zdun Z.: Elektroenergetyczne układy przesyłowe. WNT, Warszawa 1997

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: mgr inż. Andrzej Zarębski;	a.zarebski@am.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: dr inż. Maciej Kozak; dr inż. Dariusz Tarnapowicz		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	25	Przedmiot:	Podstawy automatyki i robotyki				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa			Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V-VI
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalistyczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2									24									2	
VI	15	2		3							30		45							5	
Razem w czasie studiów											54		45								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Matematyka, fizyka, elektrotechnika, mechanika
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie własności, funkcji i opisu matematycznego ciągłych i dyskretnych, liniowych i nieliniowych elementów automatyki.
2.	Poznanie struktury oraz własności ciągłych i dyskretnych układów regulacji automatycznej, a także układów sterowania automatycznego.
3.	Nabywanie umiejętności wykonywania podstawowych obliczeń dla liniowego ciągłego i dyskretnego układu regulacji
4.	Poznanie budowy i podstawy programowania robota
5.	Poznanie zasady regulacji predykcyjnej

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna zasadę pracy, strukturę i własności typowych i zaawansowanych liniowych i nieliniowych elementów oraz układów regulacji automatycznej	EK_W05
EKP2	Zna budowę robota, własności jego elementów składowych oraz zasady jego programowania	EK_W03
EKP3	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia dla ciągłego układu regulacji / sterowania	EK_U01
EKP4	Potrafi srozić układ regulacji na żądane wymagania (jakość)	EK_U05
EKP5	Umie zaprojektować prosty układ logiczny kombinacyjny i sekwencyjny	EK_W05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		24	2
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		6	
Łącznie w semestrze		40	2
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		75	5
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		105	
Łącznie podczas studiów:		145	7
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		115	4.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	<ol style="list-style-type: none"> Rodzaje i struktury układów sterowania. Elementy układów regulacji. Układy automatyki (stabilizacji, programowe, nadążne, ekstremalne, adaptacyjne, kaskadowe, ze sprzężeniem od wartości zadanej i zakłóceń); przykłady. Układy sterowania a układy regulacji; Modele układów dynamicznych i sposoby ich analizy. Charakterystyki statyczne i dynamiczne elementów automatyki. Transmitancja operatorowa i widmowa; Elementy automatyki (proporcjonalny, inercyjny, oscylacyjny, różniczkujący, całkujący). Opis własności statycznych i dynamicznych obiektów sterowania; Charakterystyki regulatorów ciągłych liniowych (P, I, PI, PD, PID); Dobór nastaw regulatorów. Jakość regulacji; Badanie stabilności; Projektowanie liniowych układów regulacji w dziedzinie częstotliwości; Układy logiczne kombinacyjne; Układy logiczne sekwencyjne; przykłady zastosowań przemysłowych; Rodzaje robotów i ich konstrukcje. Kinematyka i dynamika robotów – wyznaczanie trajektorii, metody przetwarzania informacji z czujników. Napędy, sterowanie pozycyjne, serwomechanizmy. Chwytniki i ich zastosowania. Podstawy programowania robotów. Nawigacja pojazdami autonomicznymi. Robotyczne układy holonomiczne i nieholonomiczne w odniesieniu do zadania planowania i sterowania ruchem 	24
Semestr:	VI	
A	<ol style="list-style-type: none"> Sterowanie pozycyjno-siłowe. Metody rozpoznawania otoczenia; Języki programowania robotów; Dyskretne układy regulacji. Regulacja predykcyjna, warstwowa struktura układów sterowania – realizacje przemysłowe. Sterowanie procesami dyskretnymi; Warstwowe struktury sterowania. Sterowanie a zarządzanie. Specyfika systemów czasu rzeczywistego. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego; Sieci przemysłowe. Rozproszone systemy automatyki; Tendencje rozwojowe elementów i układów automatyki przemysłowej 	30
L	<ol style="list-style-type: none"> Modelowanie i identyfikacja elementów automatyki (proporcjonalny, inercyjny, oscylacyjny, różniczkujący, całkujący, opóźniający, w różnych konfiguracjach połączeń); Badanie stabilności układu regulacji różnymi metodami; 	45

3. Regulatory ciągle liniowe (P, I, PI, PD, PID) – modelowanie i analiza charakterystyk czasowych i częstotliwościowych;	
4. Układy regulacji ciągłej – modelowanie, dobór nastaw regulatorów i analiza charakterystyk czasowych;	
5. Regulacja dwupołożeniowa: struktura, wskaźniki jakości procesu regulacji, dobór nastaw;	
6. Regulacja trójpołożeniowa i krokowa: struktury układów, dobór nastaw, parametry oceny jakości regulacji;	
7. Tworzenie modeli układów logicznych kombinacyjnych i sekwencyjnych	
Razem w semestrze:	45
Razem podczas studiów:	99

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestranych.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
UNILOG	–zestaw do ćwiczeń z elementami logicznymi
Laboratoryjny układ regulacji pneumatyczne	
MATLAB z bibliotekami.	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Brzózka J.: *Ćwiczenia z automatyki w MATLAB-ie i Simulinku*. EDU MIKOM, Warszawa 1997.
2. Brzózka J., Dorobczyński L.: *Programowanie w MATLAB*. MIKOM, Warszawa 1998.
3. Brzózka J., *Regulatory cyfrowe w automatyce*, MIKOM, Warszawa 2002.
4. Brzózka J., *Regulatory i układy automatyki*, MIKOM, Warszawa 2004.
5. Brzózka J., (redakcja), *Ćwiczenia laboratoryjne z automatyki, cz. I. Podstawy automatyki, cz. II Układy automatyzacji*, Wyd. AM, Szczecin 2008.
6. Urbaniak A.: *Podstawy automatyki*. Wyd. PP, Poznań 2001
7. Mazurek J. i inni: *Podstawy automatyki*. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2002.
8. Bohdanowicz J., Kostecki M.: *Podstawy automatyki dla oficerów statków morskich*. Wyd. Morskie, Gdańsk 1980.
9. Spong M. i inni: *Dynamika i sterowanie robotów*. WNT, Warszawa 1997.
10. Jezierski E.: *Dynamika robotów*. WNT, Warszawa 2006.
11. Honczarenko J.: *Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie*. WNT, Warszawa 2004.
12. Buratowski T.: *Podstawy robotyki*. Wydawnictwa AGH, 2006.

Literatura uzupełniająca

1. Kaczorek T.: *Teoria sterowania i systemów*. PWN, Warszawa 1999.
2. Kaczorek T.: *Podstawy teorii sterowania*. WNT, Warszawa 2005..

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Lech Dorobczyński	l.dorobczynski@am.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: dr inż. Marek Matyszczak, dr inż. Leszek Kaszycki, dr inż. Mariusz Sosnowski, dr inż. Jerzy Szcześniak		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	26	Przedmiot:	Metrologia, systemy pomiarowe, przetwarzanie i analiza sygnałów				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III-IV	Semestry:	V-VI
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2									24									2	
VI	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											54		30								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego.
2.	Znajomość teorii obwodów elektrycznych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie podstawy metrologii ogólnej.
2.	Poznanie metody pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.
3.	Poznanie budowy i zasad działania analogowych i cyfrowych układów pomiarowych występujących w systemach przemysłowych.
4.	Poznanie struktury i zasad działania przemysłowych systemów informacyjnych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Definiuje i rozróżnia podstawowe pojęcia metrologii ogólnej	EK_W02, EK_W03
EKP2	Umie użytkować analogowe i cyfrowe układy pomiarowe podstawowych wielkości fizycznych występujących w przemysłowych systemach zautomatyzowanych	EK_U04
EKP3	Rozpoznaje funkcje poszczególnych elementów układów pomiarowych	EK_U05
EKP4	Umie poprawnie dobrać instrument pomiarowy i metodę pomiarową	EK_U04, EK_U05
EKP5	Umie ocenić poprawność przeprowadzonych pomiarów	EK_U04, EK_U05
EKP6	Umie posługiwać się przemysłowymi systemami informacyjnymi	EK_U04, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		24	2
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		54	
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		60	5
Praca własna studenta		50	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		15	
Łącznie w semestrze:		125	
Łącznie podczas studiów:		179	7
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		109	4

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy metrologii. Zasady działania i własności metrologiczne narzędzi pomiarowych. Kalibracja przyrządów pomiarowych. 2. Własności metrologiczne przyrządów pomiarowych. Analiza wymiarowa. 3. Rachunek błędów. Ocena poprawności pomiaru. Legalizacja przyrządów pomiarowych. Struktura i organizacja systemów pomiarowych. Wykonywanie pomiarów w obszarach zagrożonych wybuchem. 4. Czujniki inteligentne – właściwości, konfiguracja. 5. Czujniki inteligentne – aplikacje. 6. Metody i narzędzia pomiarowe do oceny dokładności wymiarów. Metody i sposoby oceny struktury geometrycznej powierzchni. Współrzędnościowa technika pomiarowa. Pomiary elementów maszyn o złożonej postaci. 7. Układy przetwarzania i normalizacji sygnałów, cyfrowa postać sygnału, przetworniki A/D i D/A. 8. Zbieranie i przetwarzanie sygnałów. Estymatory sygnałów i ich własności. Filtrowanie i wygładzanie danych pomiarowych. 9. Pomiar wielkości mechanicznych. Przetworniki pomiarowe wielkości nieelektrycznych. 10. Protokoły transmisji sygnałów. 11. Układy pomiaru drgań, pomiaru zawartości wody w oleju i paliwie. 12. Przemysłowe systemy informacyjne: alarmowe, ostrzegawcze. 13. Przemysłowe systemy informacyjne: dyspozycyjne, diagnostyki i statystyczno-ewidencyjne. Systemy ppoż., czujniki płomienia, dymu, gazów, w tym tlenu. 14. Zastosowanie systemów komputerowych w automatyce przemysłowej. 	24
Razem w semestrze:		24
Semestr:	VI	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analogowe przyrządy i przetworniki pomiarowe. Struktury, właściwości statyczne i dynamiczne. 2. Budowa i zasada działania wybranych przetworników elektromechanicznych. 3. Analogowe przetworniki skali, wzmacniacze pomiarowe. 4. Przetworniki rodzaju przebiegu. 5. Pomiary napięcia i natężenia prądu stałego. 6. Pomiary napięcia i natężenia prądu przemiennego. 7. Kompensatory napięć i prądów stałych. 8. Kompensatory napięć przemiennych. 9. Pomiary rezystancji metodami technicznymi. 	30

	10. Pomiary rezystancji metodami mostkowymi. 11. Pomiary reaktancji metodami technicznymi. 12. Pomiary reaktancji metodami mostkowymi. 13. Pomiary mocy w obwodach prądu stałego. 14. Pomiary mocy w obwodach prądu przemiennego.	
L	1. Czujniki inteligentne. 2. Zbieranie i przetwarzanie sygnałów. Estymatory sygnałów. 3. Układy przetwarzania i normalizacji sygnałów. 4. Pomiary ciśnienia. 5. Pomiary siły i momentu. 6. Pomiary położenia i prędkości. 7. Pomiary temperatury. 8. Pomiary drgań mechanicznych. 9. Pomiary zawartości wody w oleju i paliwie. 10. Przemysłowe systemy informacyjne. 11. Pomiary napięć i prądów stałych i przemiennych. 12. Pomiary rezystancji, impedancji i reaktancji. 13. Pomiary mocy.	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		84

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Aparatura laboratoryjna	Komputerowe karty pomiarowe, oscyloskopy cyfrowe, multimetry cyfrowe czujniki termoelektryczne i termorezystancyjne, termokalibrator, pirometry wzmacniacze pomiarowe, sterowane źródła prądowe i napięciowe, przetworniki inteligentne temperatury, ciśnienia i natężenia przepływu, układy do pomiaru i analizy drgań, układ do pomiaru zawartości wody w oleju i paliwie, optyczne przetworniki odległości i prędkości obrotowej, Mierniki elektromechaniczne napięcia i prądu, mostki pomiarowe, watomierze, waromierze, zasilacze, przekładniki, boczniki, rezystory wzorcowe

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Tumański S.: *Technika pomiarowa*. WNT, Warszawa 2007.
2. Miłek M.: *Pomiary wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi*. Wyd. Politechniki Zielonogórskiej, Zielona Góra 1998.
3. Piotrowski J.: *Podstawy miernictwa*. WNT, Warszawa 2006.
4. Nawrocki W.: *Rozproszone systemy pomiarowe*. WKiŁ, Warszawa 2006.
5. Bednarczyk J. (red): *Podstawy metrologii technicznej*. Wydawnictwa AGH, Kraków 2000.

Literatura uzupełniająca

6. Dokumentacja techniczna producentów systemów i urządzeń automatyki.
7. Rydzewski J.: *Pomiary oscyloskopowe*. WNT, Warszawa 2007.
8. Nozdrzykowski K.: *Materiały do ćwiczeń z techniki wytwarzania – metrologia warsztatowa*. Fundacja Rozwoju WSM, Szczecin 1993.
9. Ratajczyk E.: *Współrzędnościowa technika pomiarowa*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
10. Adamczak S.: *Pomiary geometryczne powierzchni*. WNT, Warszawa 2008.
11. Praca zbiorowa: *Mała encyklopedia metrologii*. PWN, Warszawa 1989.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Lech Dorobczyński	l.dorobczynski@am.szczecin.pl	WMiE
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: dr inż. Leszek Kaszycki		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	27	Przedmiot:	Media procesowe i eksploatacyjne w silowniach wiatrowych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa			Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalistyczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	Robert Jasiewicz Włodzimierz Kamiski			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	1,5		0,5							22,5		7,5							2	
Razem w czasie studiów											22,5		7,5								2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza z zakresu: budowa, klasyfikacja, właściwości fizykochemiczne węglowodorów i hetero-związków występujących w produktach ropopochodnych.
2.	Wiadomości z zakresu podstaw konstrukcji maszyn, materiałoznawstwa, mechaniki i termodynamiki.

B. Cele przedmiotu:

1.	Celem przedmiotu jest przygotowanie przyszłego absolwenta do wykonywania czynności związanych z użytkowaniem środków smarowych oraz płynów roboczych, nadzoru nad użytkowaniem środków smarowych oraz płynów roboczych. Pod pojęciem użytkowanie rozumie się określanie zapotrzebowania, zamawianie, pobranie, przechowywanie, transport, pielęgnację itp.
2.	Wyposażenie w wiedzę z zakresu chemii olejów smarowych, smarów oraz płynów roboczych obejmującą charakterystykę parametrów użytkowych, metodykę analiz, normatywne wymagania i znaczenie eksploatacyjne w silowniach wiatrowych
3.	Wyposażenie w umiejętności praktyczne z zakresu metodyki analiz chemicznych: olejów smarowych, smarów oraz płynów roboczych, oceny jakości użytkowej i podejmowania decyzji diagnostyczno-naprawczych w silowniach wiatrowych

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie analizować dane i podejmować prawidłowe decyzje w operacjach związaną z użytkowaniem olejów smarowych, oraz płynów roboczych i środków smarowych w silnikach spalinowych	EK_W01, EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP2	Posiada umiejętność stosowania wiedzy z zakresu mediów eksploatacyjnych do efektywnego zarządzania gospodarką oraz użytkowaniem olejów smarowych i smarów oraz płynów roboczych w populacjach silników spalinowych	EK_U05, EK_U07, EK_U11, EK_U01, EK_U04; EK_K01, EK_K03
EKP3	Posiada umiejętności praktyczne w zakresie pobieranie próbek, wykonywania badań normatywnych i testowych czynników eksploatacyjnych oraz oceny jakościowej parametrów użytkowych czynników eksploatacyjnych i podejmowania działań korekcyjnych	EK_U01, EK_U02, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		55	2
Łącznie podczas studiów:		55	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		40	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Gęstość. 2. Lepkość. 3. Tarcie i smarowanie, 4. Klasyfikacje lepkościowe i jakościowe olejów smarowych. 5. Funkcje oleju smarowego w morskich elektrowniach wiatrowych oraz możliwości ich wypełniania przez oleje. 6. Klasyfikacje jakościowe olejów smarowych stosowanych w siłowniach wiatrowych 7. Wytwarzanie olejów smarowych. 8. Olej smarowy w eksploatacji – zanieczyszczenia eksploatacyjne w siłowniach wiatrowych. 9. Smary plastyczne używane w siłowniach wiatrowych. 10. Bezpieczeństwo pracy z produktami ropopochodnymi.	22,5
L	1. Pomiar gęstości i wyznaczenie temperaturowego współczynnika gęstości produktów naftowych. 2. Pomiar lepkości i wyznaczanie wskaźnika lepkości olejów smarowych. 3. Pomiar temperatury zapłonu paliw, oleju świeżego i używanego. 4. Oznaczenie zawartości wody w produktach naftowych. 5. Pomiar i ocena parametrów użytkowych smarów plastycznych, pomiar penetracji i temperatury kroplenia smarów. 6. Pomiar smarności paliw i olejów smarowych. 7. Testowanie jakości używanych olejów smarowych oraz płynów roboczych za pomocą przenośnych zestawów laboratoryjnych.	7,5
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:**ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:**

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11 stanowiska laboratoryjne

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Urbański P.: *Paliwa i smary*. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, 1999.
2. Czarny R.: *Smary plastyczne*. WNT, Warszawa 2004.
3. Podniało A.: *Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji*. WNT, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca

1. Dudek A.: *Oleje smarowe Rafinerii Gdańskiej*. Met-Press, Gdańsk 1997.
2. Zwierzycki W.: *Paliwa silnikowe i oleje opałowe*. Rafineria Nafty Glimar SA, 1997.
3. Zwierzycki W.: *Paliwa, oleje, motoryzacyjne płyny eksploatacyjne*. Rafineria Nafty Glimar SA, 1998.
4. Zwierzycki W.: *Oleje smarowe: dobór i użytkowanie*. Rafineria Nafty Glimar SA, 1998.

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Robert Jasiewicz;	r.jasiewicz@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: dr inż. Włodzimierz Kaminski		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	28	Przedmiot:	Ochrona środowiska w energetyce				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Siłowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	2									24									2	
Razem w czasie studiów											24										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza i wybrane umiejętności z zakresu podstaw ochrony środowiska.
2.	Wiedza i wybrane umiejętności z zakresu podstaw energetyki.
3.	Wiedza i wybrane umiejętności z zakresu podstaw ustawodawstwa energetycznego.

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie wiedzy dotyczącej globalnych, europejskich i krajowych uwarunkowań rozwoju energetyki, w tym odnawialnej, w kontekście ich oddziaływania na środowisko oraz możliwości ich technologicznego rozwoju i prognozowanej przyszłości rynku energetyki.
2.	Przygotowanie studentów do swobodnego posługiwania się prawodawstwem, normami, certyfikatami, dotyczącymi oddziaływań środowiskowych instalacji energetycznych (w tym siłowni wiatrowych) i ich oddziaływania.
3.	Wykształcenie umiejętności identyfikacji korzyści i wyzwań środowiskowych związanych z eksploatacją różnych technologii energetycznych.
4.	Wykształcenie umiejętności projektowania katalogu działań zmierzających do wyeliminowania, minimalizacji lub kompensacji oddziaływań energetyki na środowisko w oparciu o wiedzę o: <ul style="list-style-type: none"> 1. dostępnych technologiach; 2. ich uwarunkowaniach prawnych; doświadczeń z ich stosowania.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Prawidłowo klasyfikuje technologie energetyki konwencjonalnej i odnawialnej w kontekście ich oddziaływania na środowisko.	EK_W01, EK_W05
EKP2	Swobodnie operuje terminologią i prawodawstwem związanym z certyfikacją i normalizacją środowiskową instalacji energetycznych.	EK_U01, EK_U02, EK_U05
EKP3	Potrafi wskazać najbardziej kluczowe oddziaływania środowiskowe technologii energetycznych oraz zaproponować zaadresowanie ich w procesach ocen oddziaływania na środowisko oraz w ich późniejszej praktycznej eksploatacji.	EK_W04, EK_U05, EK_U07
EKP4	Posiada umiejętność wielostronnej analizy dowolnych studiów przypadków z zakresu oddziaływań środowiskowych energetyki.	EK_U01, EK_U02, EK_U05
EKP5	Potrafi zaproponować praktyczny zestaw narzędzi (w tym technologii i metod) gwarantujących optymalizację oddziaływania instalacji energetycznej na środowisko i zdrowie człowieka.	EK_W04, EK_U05, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		24	2
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		6	
Łącznie w semestrze		40	2
Łącznie podczas studiów:		40	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		30	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
A	1. Środowiskowe oddziaływania energetyki. 2. Technologie energetyczne odnawialne i nieodnawialne. 3. Europejskie prawo energetyczne. 4. Europejskie prawo ochrony środowiska. 5. Synergia europejskich programów energetycznych i środowiskowych. 6. Podstawy systemu handlu emisjami, europejskiego rynku energii, dyrektywy i programy mające na celu ograniczenia oddziaływania środowiskowego energetyki. 7. Silna pozycja Europy w globalnym rynku energetyki odnawialnej, głównie wiatrowej, protokoły BAT. 8. Polskie uwarunkowania prawne ochrony środowiska w energetyce. 9. Oddziaływania środowiskowe energetycznych technologii konwencjonalnych. 10. Oddziaływania środowiskowe energetyki w przemyśle. 11. Oddziaływania środowiskowe w lądowej energetyce wiatrowej. 12. Oddziaływania środowiskowe w morskiej energetyce wiatrowej. 13. Ocena oddziaływania na środowiska dla przedsięwzięć energetycznych. 14. Awarie w energetyce – rodzaje, poziom ryzyka środowiskowego, zarządzanie. 15. Metody ograniczania oddziaływań środowiskowych w energetyce. 16. Trendy rozwojowe polskiej energetyki odnawialnej. 17. Technologie odnawialne i inne wczesnej fazy rozwoju: perspektywy, stopień oddziaływania, możliwość wykorzystania w Polsce. 18. Technologie wspierające rozwój energetyki odnawialnej (magazynowanie energii, smart grid, możliwe synergie z elektromobilnością itp.).	24
Razem w semestrze:		24
Razem podczas studiów:		24

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:**ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:**

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 20 Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestranych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik, ekran i komputer	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej Praca w oparciu o obowiązujące normy ISO-EN-PN, Protokoły BAT itp
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Aranowski R., Lewandowski W. M., 2020, Technologie ochrony środowiska w przemyśle i w energetyce. Wyd. Nauk PWN, Warszawa.
2. Lewandowski W. M., 2010, Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT Warszawa.
3. Kucowski J., Laudyn D., Przekwas M., 1994, Energetyka a ochrona środowiska, WNT Warszawa.
4. Odpowiednie Normy ISO i in.
5. Aktualne polskie ustawodawstwo w zakresie energetyki (Prawo energetyczne, Ustawa o OZE, Ustawa o promocji wytwarzania energii w morskich elektrowniach wiatrowych, Ustawa o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych, specustawy przesyłowe oraz energetyczne i in. oraz akty wykonawcze do nich).
6. Aktualne ustawodawstwo w zakresie ochrony środowiska.

Literatura uzupełniająca

1. Wolańczyk F., 2021, Elektrownie wiatrowe, Wyd. KaBe, Krosno.
2. Łucki Z., Misiak W., 2019. Energetyka a społeczeństwo, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
3. Kwiatkiewicz E., 2016, Elektrownie wiatrowe, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
4. Czasopisma branżowe.
5. Źródła elektroniczne.

Materiały pomocnicze do zajęć:

6. Materiały na platformie: materiały dydaktyczne

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	29	Przedmiot:	Eksploatacja instalacji energetycznych (SEP < 1 kV)				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2,5		1,3							30		15							3	
Razem w czasie studiów											30		15								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Kurs podstaw elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2.	Kurs metrologii w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie budowy, klasyfikacji, zasady działania i charakterystyk aparatów elektrycznych.
2.	Poznanie rodzajów i budowy akumulatorów.
3.	Poznanie budowy i zasady doboru kabli i przewodów.
4.	Poznanie różnych rodzajów źródeł światła.
5.	Zrozumienie wpływu czynników środowiskowych na stan izolacji oraz pracę maszyn i urządzeń elektrycznych.
6.	Poznanie zasad budowy oraz schematów rozdzielnic elektrycznych.
7.	Zrozumienie przyczyn i skutków zwarć.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna budowę, zasady działania i charakterystyki aparatów i urządzeń elektrycznych. Potrafi dobrać odpowiedni aparat lub urządzenie w miejsce uszkodzonego. Potrafi testować aparaty i urządzenia elektryczne.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Zna rodzaje oraz budowę akumulatorów. Potrafi prawidłowo eksploatować akumulatory elektryczne.	EK_W02, EK_U02, EK_U04
EKP3	Zna budowę, oznaczenia oraz zasady doboru kabli i przewodów elektrycznych.	EK_U02, EK_U04
EKP4	Rozumie przyczyny i skutki zwarć oraz przebiegi prądów zwarciowych.	EK_W03, EK_W05, EK_U02, EK_U04
EKP5	Zna zasady budowy rozdzielnic elektrycznych. Potrafi czytać i tworzyć dokumentację oraz bezpiecznie eksploatować rozdzielnice elektryczne.	EK_U01, EK_U02, EK_U03, EK_U5, EK_U6

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		70	3
Łącznie podczas studiów:		70	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Charakterystyki środowiskowe i narażenia odśrodkowe. 2. Parametry urządzeń elektrycznych. 3. Nagrzewanie się urządzeń. 4. Łuk elektryczny. 5. Styki i zestyki. 6. Przyczyny i skutki zwarć. Zasady odliczeń zwarciovych. 7. Wytrzymałość zwarciovych urządzeń. 8. Klasyfikacja łączników zestykowych. 9. Dobór aparatów do układu, w oparciu o ich parametry elektryczne. 10. Przekładniki napięciowe i prądowe. 11. Charakterystyki wyłączników. Bezpieczniki. 12. Rozdzielnice elektryczne. 13. Kable i przewody. 14. Akumulatory. 15. Źródła światła.	30
L	1. Układy stycznikowo-przełącznikowe. 2. Zabezpieczenie silników i urządzeń. 3. Wyłączniki i przełączniki zabezpieczające prądnic. 4. Aparaty i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej. 5. Źródła światła. 6. Obciążalność przewodów. Nagrzewanie się urządzeń. 7. Przekładniki i przetworniki pomiarowe. 8. Wyznaczanie parametrów urządzeń elektrycznych. 9. Aparaty i urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym. 10. Montaż rozdzielnic.	15
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego

wyboru oraz pytaniami otwartymi. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej Mierniki analogowe i cyfrowe, elementy elektryczne i elektroniczne przystosowane do prowadzenia badań, przewody łączeniowe, zasilacze, oscyloskopy.

H. Literatura

Literatura podstawowa:

1. Henryk Markiewicz prof. dr hab. inż.: Urządzenia elektroenergetyczne, Warszawa 2016.
2. Brunon Lejdy: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Warszawa 2016

Literatura uzupełniająca

1. Fryderyk Łasak: Okresowe badania i pomiary elektryczne w przemyśle, Verlag Dashofer, 2016.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: mgr inż. Marek Staude	m.staude@am.szczecin.pl	WMiE
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: dr inż. Maciej Kozak dr inż. Dariusz Tarnapowicz mgr inż. Andrzej Dreas mgr inż. Radosław Gordon mgr inż. Andrzej Zarębski mgr inż. Ryszard Żeludziejewicz		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	30	Przedmiot:	Siłownie wiatrowe I – podstawy teoretyczne				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Siłowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	2E									30									2	
Razem w czasie studiów											30										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza i wybrane umiejętności z zakresu podstaw termodynamiki i mechaniki płynów.
2.	Wiedza i wybrane umiejętności z zakresu elektrotechniki.
3.	Wiedza i wybrane umiejętności z zakresu podstaw konstrukcji maszyn.

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie wiedzy dotyczącej możliwości wykorzystania siły wiatru.
2.	Przygotowanie studentów do praktycznego zastosowania wybranych metod identyfikacji stanu maszyn i urządzeń (w szczególności siłowni wiatrowych).
3.	Wykształcenie umiejętności identyfikacji systemów sieci energetycznych.
4.	Wykształcenie wiedzy dotyczącej podstaw projektowania siłowni wiatrowej.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Prawidłowo klasyfikuje metody diagnostyczne oraz potrafi przedstawić algorytm diagnozowania obiektu technicznego.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Potrafi opisać symptomy diagnostyczne i scharakteryzować metody stosowane w diagnostyce.	EK_U01, EK_U04
EKP3	Potrafi dokonać doboru odpowiedniej metody diagnozowania wybranego urządzenia	EK_U01, EK_U04
EKP4	Potrafi zastosować odpowiednią metodę analizy sygnału diagnostycznego i wyciągnąć wnioski dotyczące dalszych działań inżynierskich.	EK_W02, EK_W03, EK_U04
EKP5	Potrafi dokonać odpowiednich pomiarów hałasu i dźwięku oraz odpowiednio je zinterpretować.	EK_U01, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		45	2
Łącznie podczas studiów:		45	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		35	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Prognozowanie energii; monitorowanie energii wiatru.2. Źródła strat energetycznych siłowni wiatrowych/dokładność prognozowania dla indywidualnych farm wiatrowych/masowe ruchy powietrza.3. Rodzaje turbin wiatrowych.4. Budowa turbiny wiatrowej.5. Uwarunkowania środowiskowe i wpływ na środowisko turbin wiatrowych.6. Projektowanie farm wiatrowych.7. Elementy wpływające na proces projektowania/planowania morskich farm wiatrowych.8. Systemy sieci elektrycznych morskich farm wiatrowych.9. Projektowanie farmy wiatrowej/etapy projektu/wpływ odległości pomiędzy turbinami.10. Systemy monitorowania stanu turbiny wiatrowej.11. Priorytety badawczo-rozwojowe morskich farm wiatrowych.12. Projektowanie farm wiatrowych.	30
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany

wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Platforma MS Teams	Dokumentacje techniczno-ruchowe aparatury pomiarowej Silniki elektryczne, przekładnie, filtry, wymienniki, prądnice, sprzęgła. Maszyny specjalne o dającym się zmieniać stanie technicznym.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Tore Wizelius „Wind Power Projects – theory and practice”
2. „Wind Energy – The Facts A guide to the technology, economy and future of wind power” European Wind Energy Association
3. Morel J.: Drgania maszyn i diagnostyka ich stanu technicznego. Wyd. Polskie Towarzystwo Diagnostyki Technicznej, Warszawa (wyd. oryg. 1992).
4. Niziński S., Michalski R.: Diagnostyka obiektów technicznych. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2002.
5. Pr. zb. pod red. Cempel Cz., Tomaszewski F.: Diagnostyka maszyn. Zasady ogólne. Przykłady zastosowań. Międzyresortowe Centrum Naukowe Eksploatacji Majątku Trwałego, Radom 1992.
6. Bielawski P.: Elementy diagnostyki drganiowej mechanizmów tłokowo-korbowych maszyn okrętowych. Wyższa Szkoła Morska w Szczecinie, Szczecin 2002.
7. Pr. zb. pod red. Żółtowski B., Cempel Cz.: Inżynieria diagnostyki maszyn. Instytut Technologii Eksploatacji PIB, Radom 2004.
8. Weyna S.: Rozpływ energii akustycznych źródeł rzeczywistych. WNT, Warszawa 2005.
9. Norma ISO 1996

Literatura uzupełniająca

1. Linstedt P.: Praktyczna diagnostyka maszyn i jej teoretyczne podstawy. Wydawnictwo Naukowe ASKON, Warszawa 2002.
2. Żółtowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn. Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz 1996.
3. Deuszkiewicz P. i inni: Diagnostyka wibroakustyczna okrętowych turbinowych silników spalinowych. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2009.
4. Korbicz J., Kościelny J. i inni: Diagnostyka procesów. Modele sztucznej inteligencji. Zastosowania. WNT, Warszawa 2002.
5. Krzyżanowski J., Głuch J.: Diagnostyka cieplno-przepływowa obiektów energetycznych. Wydawnictwo IMP PAN, Gdańsk 2004.

Materiały pomocnicze do zajęć:

1. Odnośnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	31	Przedmiot:	Maszyny i urządzenia				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa			Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	
IV	15	2E		1			2				30		15			30				6
Razem w czasie studiów											30		15			30				6

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

1.	Wiadomości z zakresu podstaw konstrukcji maszyn, materiałoznawstwa, mechaniki i termodynamiki.
2.	Umiejętność analizy zasad pracy prostych maszyn i urządzeń.
3.	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie budowy i procesów zachodzących w maszynach i urządzeniach.
2.	Poznanie zasad eksploatacji i obsługi technicznej maszyn i urządzeń oraz instalacji z nimi powiązanymi.
3.	Wykształcenie umiejętności przygotowania do pracy, uruchamiania, oceny poprawności pracy i wyłączenia maszyn i urządzeń oraz ich instalacji i systemów.
4.	Wykształcenie umiejętności czytania schematów i rysunków technicznych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Identyfikuje i opisuje maszyny i urządzenia oraz ich instalacje, wyjaśnia zachodzące w nich procesy oraz wyjaśnia ich wpływ na oczekiwane efekty użytkowania.	EK_W01, EK_W02
EKP2	Przedstawia na wykresach i schematach procesy zachodzące w maszynach i urządzeniach oraz wyciąga wnioski eksploatacyjne związane ze stanem technicznym, zachodzącymi procesami i sprawnością maszyn i urządzeń.	EK_W02, EK_W03, EK_U01
EKP3	Opisuje zasady poprawnej obsługi technicznej maszyn i urządzeń oraz ich instalacji, identyfikuje parametry eksploatacyjne potrzebne do oceny stanu technicznego, potrafi je zinterpretować, przewiduje wpływ nastaw parametrów oraz typowych niesprawności na parametry pracy maszyn i urządzeń oraz ich instalacji.	EK_W03, EK_U01
EKP4	Wykazuje zrozumienia i odpowiedzialność wpływu decyzji podejmowanych w trakcie eksploatacji na stan techniczny, koszt eksploatacji, bezpieczeństwo ludzi i stan środowiska.	EK_U01, EK_U02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	75	6	
Praca własna studenta	50		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15		
Łącznie w semestrze		140	6
Łącznie podczas studiów:		140	6
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		90	3.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Pompy i układy pompowe: Podział i klasyfikacja; budowa i zasada działania pomp waporowych, wirowych, strumieniowych; parametry pomp i układów pompowych; eksploatacja pomp.2. Sprężarki: Podział i klasyfikacja; budowa i zasada działania; wiadomości dotyczące procesu sprężania; eksploatacja sprężarek;3. Filtracja i systemy smarowe: Podstawy teoretyczne filtracji; podział i klasyfikacja filtrów; budowa i zasada działania filtrów; budowa systemów smarowych; eksploatacja filtrów i systemów smarowych;4. Napędy turbinowe: Teoretyczne podstawy pracy turbin parowych; podział, budowa i podstawowe charakterystyki turbin parowych; systemy parowo wodne i ich elementy składowe; obsługiwane turbin parowych; obsługiwane systemów parowo wodnych;5. Napędy hydrauliczne: Teoretyczne podstawy pracy napędów hydraulicznych; podstawowe rodzaje napędowych układów hydraulicznych; elementy instalacji hydraulicznych; regulacja mocy i prędkości roboczej w napędowych układach hydraulicznych; obsługa i ocena parametrów pracy układu hydraulicznego.	30
L	<ol style="list-style-type: none">1. Charakterystyki eksploatacyjne układu hydrauliki siłowej.2. Regulacja mocy i prędkości roboczej w napędowych układach hydraulicznych.3. Obsługa i ocena parametrów pracy układu hydraulicznego .4. Wyznaczanie charakterystyki regulacji objętościowej.5. Wyznaczanie charakterystyki regulacji dławieniowej.	15
P	Indywidualne zaprojektowanie układu hydraulicznego (rurociągi, zawory, pompy, automatyka-układ sterowania) dla wybranego przykładu/zastosowania hydrauliki siłowej.	30
Razem w semestrze:		75
Razem podczas studiów:		75

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu, po jednym na koniec z każdego z semestrów. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej Praca własna – przygotowanie do laboratorium Eksperyment laboratoryjny
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Chmielniak T.: *Turbiny ciepłne. Podstawy teoretyczne*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice 1998
2. Gundlach W.: *Podstawy maszyn przepływowych i ich systemów energetycznych*. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa, 2008.
3. Stryczek S.: *Napędy hydrostatyczne*, WNT 2002.
4. Drexler P.: *Projektowanie i konstruowanie układów hydraulicznych*, Mannesmann.

Literatura uzupełniająca

1. Behrendt C., Kuszmider S.: *Turbiny parowe*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, 1985.
2. Nikiel T.: *Turbiny Parowe*, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa, 1998.
3. Materiały firmy Rexroth, www.rexroth.com
4. Materiały firmy Bosch, www.bosch.com

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Robert Jasiewicz	r.jasiewicz@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	32	Przedmiot:	Aparaty wysokich napięć (SEP>1kV)				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr inż. Maciej Kozak		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	1		1							15		15							2	
Razem w czasie studiów											15		15								2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

1.	Fizyka. Podstawy elektrotechniki i elektroniki.
2.	Maszyny elektryczne i napędy elektryczne.
3.	Metrologia i systemy pomiarowe.
4.	Kurs na uprawnienia SEP do pracy przy napięciach powyżej 1 kV.

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy aparatach i urządzeniach pracujących przy napięciu powyżej 1 kV. Przygotowanie to polega głównie na zaznajomieniu studentów z technikami i urządzeniami pomiarowymi stosowanymi przy napięciach powyżej 1 kV, skutkami wywoływanymi przez wysokie napięcia w czasie eksploatacji, bezpieczną eksploatacją urządzeń wysokiego napięcia i pracy przy zachowaniu bezpiecznych odległości przy występowaniu wysokich napięć.
----	--

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna i rozumie zasady wydzielania ciepła w przewodnikach oraz zjawiska odprowadzania ciepła w stanie cieplnym ustalonym. Umie wyznaczać straty w dielektrykach. Umie określać podstawowe siły elektrodynamiczne w obwodach trójfazowych.	EK_W02, EK_W03, EK_U01
EKP2	Zna i rozumie zjawiska zachodzące w obwodach magnetycznych w aparatach wysokiego napięcia, oraz zjawiska zachodzące w stykach elektrycznych przy załączaniu i rozłączaniu. Zna metody badania izolacji, umie interpretować parametry izolacji oraz zna pojęcia związane z wytrzymałością dielektryczną.	EK_W02, EK_W03, EK_U01, EK_U02
EKP3	Zna budowę i typy urządzeń i aparatów wysokiego napięcia takich jak: transformatory, izolatory, odłączniki, bezpieczniki, przekładniki pomiarowe. Zna podstawowe rodzaje wyłączników wysokiego napięcia oraz zagadnienia związane z gaszeniem łuku elektrycznego. Zna podstawowe wymagania stawiane napędom wyłączników wysokiego napięcia.	EK_W03, EK_U01, EK_U02, EK_U03, EK_U04
EKP4	Zna zagadnienia związane z ochroną odgromową. Zna oznaczenia i tablice informacyjne i znaki ostrzegawcze o występowaniu wysokiego napięcia. Zna procedury wykonywania prac przy urządzeniach wysokiego napięcia.	EK_U01, EK_U02, EK_U03, EK_U04
EKP5	Umie posługiwać się programami symulacyjnymi służącymi do obliczeń w sieciach i instalacjach wysokiego napięcia	EK_U04, EK_U05, EK_U06

EKP6	Umie prowadzić pomiary układów wysokiego napięcia z zastosowaniem sprzętu elektroizolacyjnego przy spełnieniu warunków bezpieczeństwa	EK_U07, EK_K01
EKP7	Zna metody i umie przeprowadzić badania aparatów i układów wysokiego napięcia	EK_U05, EK_U07, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		35	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	1. Zasady obliczeń cieplnych. 2. Siły elektrodynamiczne. 3. Obwody magnetyczne w aparatach wysokiego napięcia. Styki. 4. Izolacja. 5. Izolatory, odłączniki i bezpieczniki. 6. Wyłączniki. 7. Napędy wyłączników. 8. Odgromniki. 9. Przekładniki prądowe i napięciowe. 10. Dławiki i kondensatory	15
Ć	1. Zasady bezpiecznej pracy przy urządzeniach wysokonapięciowych. 2. Rozdzielnica wysokiego napięcia – budowa i wyposażenie. 3. Wysokonapięciowy wyłącznik zwarciový, transformator nn/WN, przekładniki. 4. Błokady i automatyka zabezpieczeniowa. 5. Pomiary napięć wysokich. 6. Modelowanie i symulacje komputerowe układów wysokiego napięcia	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach przeprowadzony zostanie sprawdzian pisemny wiedzy studentów z zakresu przedmiotu.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Sprzęt laboratoryjny	Stanowiska badawcze wysokiego napięcia, rzeczywiste rozdzielnice WN wraz z aparaturą łączeniową, sterowniczą i pomiarową. Testery obecności napięcia, sprzęt elektroizolowany. Sprzęt ochrony osobistej. Mierniki, przekładniki pomiarowe

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Michajłow W.W.: Projektowanie aparatów elektrycznych wysokiego napięcia. Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa 1953.
2. Bartkiewicz Cz.: Odłączniki wysokiego napięcia. Państwowe Wydawnictwo Techniczne, Warszawa 1956.
3. Praca zbiorowa: Poradnik elektryka. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995.
4. Maksymiuk J.: Aparaty elektryczne w pytaniach i odpowiedziach. WNT, Warszawa 1997.

Literatura uzupełniająca

1. Praca zbiorowa: Budowa aparatów elektrycznych wysokiego napięcia. WPW, Warszawa 1967.
2. Poradnik inżyniera elektryka. Tom 3. WNT, Warszawa 1996.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Maciej Kozak	m.kozak@am.szczecin.pl	WMiE
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: mgr inż. Marek Staude; m.staude@am.szczecin.pl mgr inż. Aleksander Nowak; a.nowak@am.szczecin.pl		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	33	Przedmiot:	Analiza zużycia elementów maszyn silowni wiatrowych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr hab. inż. Artur Bejger		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1		1							15		15							2	
Razem w czasie studiów											15		15								2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza z podstaw mechaniki płynów, erozji, teorii warstwy wierzchniej, teorii smarowania, zużycia tribologicznego.
2.	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki ośrodków ciągłych, podstaw mechaniki płynów i zagadnień przepływowych oraz ich wykorzystania w technice.

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności rozpoznawania stanu technicznego elementów maszyn, genezowania fizyki procesów ich degradacji – konsekwencji zużycia tribologicznego i nietribologicznego, w aspekcie prognozowania możliwych stanów na podstawie wyników badań diagnostycznych.
2.	Nabycie umiejętności modelowania procesów zachodzących w fazie eksploatacji obiektu umożliwiających oszacowanie stanu maszyny w przyszłości (prognozowania stanu).
3.	Poznanie metod prowadzenie badań eksploatacyjnych ukierunkowanych na gromadzenie, przetwarzanie i wnioskowanie eksploatacyjne.
4.	Zapoznanie studenta z problemami decyzyjnymi występującymi w fazie eksploatacji obiektu technicznego – weryfikacji stanu części/detału do ustalenia zakresu i sposobu naprawy/remontu.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna podstawowe metody rozwiązywania problemów decyzyjnych występujących w fazie eksploatacji elementu/obiektu technicznego oraz ich układów w zastosowaniach przemysłowych.	EK_W01, EK_W03
EKP2	Potrafi objaśniać przyczyny i skutki zużycia oraz zaistniałych i potencjalnych uszkodzeń / katastrof/ zagrożeń.	EK_W01, EK_W04
EKP3	Umie posługiwać się i wykorzystywać informacje zawarte w dokumentacji konstrukcyjnej i techniczno-ruchowej maszyn energetycznych. Potrafi stosować wiedzę do interpretacji przyczyn zużycia i klasyfikacji stanu, jako konsekwencji konwersji energii w przemysłowych zastosowaniach układów maszyn energetycznych.	EK_U02, EK_W05
EKP4	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania maszyn energetycznych oraz genezowania przyczyn zużycia i uszkodzenia w kontekście możliwości odtwarzania stanu technicznego	EK_U02, EK_W05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		35	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none"> Przemiany energetyczne źródłem informacji diagnostycznej o postępującym zużywaniu się elementów maszyn. Maszyna jako obiekt badań diagnostycznych dla potrzeb genezowania stanu. Modelowanie diagnostyczne zużycia elementów maszyn w siłowniach wiatrowych. Procesy zużycia elementów maszyn w siłowniach wiatrowych. Zużycie tribologiczne i jego rodzaje. Pojęcia adhezji, warstwy wierzchniej, swobodnej energii powierzchniowej. Zużycie adhezyjne. Praca adhezji. Zużycie korozyjne. Pękanie korozyjne i korozja zmęczeniowa. Fretting. Pękanie kruche. iny. Korozja wysokotemperaturowa turbin gazowych. Procesy wpływające na zużycie erozyjne. Kawitacja. Procesy zużycia zmęczeniowego. Zmęczenie mechaniczne. Zmęczenie cieplne w maszynach energetycznych. Zmęczenie niskocykliczne. Osady. Ocieranie. Kumulacja uszkodzeń. Czynniki determinujące fizykę procesów zużycia prowadzących do uszkodzeń. Cechy geometryczne i materiałowe, początkowe własności materiału, obciążenia. Wpływ oddziaływań środowiska czynników roboczych: powietrza i spalin, wody i pary wodnej. Kryteria zniszczenia plastycznego i kruchego. Degradacja układu przeniesienia napędu w siłowniach wiatrowych. Analiza procesów tarcia i smarowania. Warunki pracy oleju w przekładni, proces generowania filmu olejowego. Cechy łożysk stosowanych w siłowniach wiatrowych. Warunki pracy łożysk tocznych i ślizgowych. Wpływ własności czynników roboczych na zużycie oraz uszkodzenia łożysk. Zużycie i uszkodzenia przekładni zębatych w napędach siłowni wiatrowych. Procesy zużycia elementów siłowni wiatrowych. Pękanie zmęczeniowe. Stan naprężenia wokół pęknięcia. Propagacja pęknięć. Procesy pełzania. Zjawisko pełzania metali. Zjawisko pełzania w elementach maszyn i urządzeń energetycznych. Pełzanie i wibroppełzanie. Kryteria określania czasu pracy elementów maszyn w warunkach pełzania. Pękanie w warunkach pełzania. Stan naprężenia w obrębie pęknięcia. Metody estymacji parametru C. Inkubacja i propagacja pęknięć. Zmiany w strukturze materiału. Awarie elementów maszyn w siłowniach wiatrowych. Statystyka awaryjności. Awaryjne systemy energetycznych. Przyczyny i skutki awarii typu black-out. 	15

L	<ol style="list-style-type: none"> Analiza uszkodzeń i awarii siłowni wiatrowych. Specyfika konstrukcji siłowni wiatrowych w aspekcie odporności na zużycie elementów układu przeniesienia napędu. Przyczyny uszkodzeń. Analiza uszkodzeń i awarii. Łopatk. Konstrukcja aparatów łopatkowych. Przyczyny uszkodzeń. Uszkodzenia towarzyszące. Erozyjne uszkodzenia łopatek. Analiza uszkodzeń i awarii turbin parowych i gazowych. Wirniki. Konstrukcja wirników. Rodzaje uszkodzeń: skrzywienia i pęknięcia wirników. Pęknięcia w otworach centralnych wirników drążonych. Przykłady. Analiza uszkodzeń i awarii turbin parowych i gazowych. Kadłuby i aparaty kierownicze. Konstrukcja kadłubów i tarcz kierownic. Przykłady. 	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów wśród semestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Teams	Dokumentacja techniczno-ruchowa wybranych maszyn i urządzeń energetycznych. Zdegradowane elementy maszyn energetycznych i ich dokumentacja fotograficzna, eksperyment laboratoryjny.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

- Badyda K., Miller A.: *Energetyczne turbiny gazowe oraz układy z ich wykorzystaniem*. Wydawnictwo KAPRINT, Lublin 2011.
- Chmielniak T.J., Rusin A., Czwiertnia K.: *Turbiny gazowe*. PAN Instytut Maszyn Przepływowych, Seria *Maszyny przepływowe, tom 25*. Wydawnictwo Ossolineum Wrocław 2001
- Janecki J., Gołąbek S.: *Zużycie części i zespołów pojazdów samochodowych*. Wydawnictwo komunikacji i łączności, Warszawa 1984
- Kozak M.: *Budowa i metody kontroli eksploatacji turbin parowych*. Wydawnictwo KAPRINT, Lublin 2008
- Krzyżanowski J.: *Erozja łopatek turbin parowych*. PAN Instytut Maszyn Przepływowych, Seria *Maszyny przepływowe, tom 6*. Wydawnictwo Ossolineum Wrocław 1991.
- Łuczak A., Mazur T.: *Fizyczne starzenie elementów maszyn*. WNT Warszawa 1981
- Michalski R.: *Diagnostyka uszkodzeń maszyn roboczych*. ITeE, Radom 2004
- Orłowski Z.: *Diagnostyka w życiu turbin parowych*. WNT Warszawa 2001

9. Rusin A.: *Awaryjność, niezawodność i ryzyko techniczne w energetyce cieplnej*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008
10. Tylicki H., Żółtowski B.: *Genezowanie stanu maszyn*. Wyd. Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2012
11. Włodarski J. K.: *Podstawy eksploatacji maszyn okrętowych. Tarcie i zużycie*. Akademia Morska w Gdyni 2006 .
12. Włodarski J. K.: *Uszkodzenia łożysk okrętowych silników spalinowych*. Akademia Morska w Gdyni 2003

Literatura uzupełniająca

1. Adamkiewicz A.: Okrętowe turbozespoły spalinowe. Komory spalania. Turbiny. Charakterystyki. Eksploatacja. Cz. 2. WSMW, Gdynia 1984.
2. Kruczek S.: Kotły. Konstrukcje i obliczenia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001.
3. Tuliszką E.: Sprężarki, dmuchawy, wentylatory. WNT, Warszawa 1986
4. Wajand J.: Silniki o zapłonie samoczynnym (silniki Diesla). WNT, Warszawa 1988.
5. Wajand J., Wajand T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio i szybkoobrotowe. WNT, Warszawa 2000.

Materiały pomocnicze do zajęć:

Brak

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr hab. inż. Artur Bejger	a.bejger@am.szczecin.pl	
dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz	a.adamkiewicz@am.szczecin.pl	KDiRM
mgr inż. Przemysław Bartoszek	p.bartoszek@am.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	34	Przedmiot:	Diagnostyka maszyn silowni wiatrowych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III-IV	Semestry:	V-VI
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		prof. dr hab. inż. Piotr Bielawski		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	3E										36									4
VI	15			3										45							4
Razem w czasie studiów											36		45								8

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza z zakresu identyfikacji swobodnych elementów maszyn.
2.	Wiedza z zakresu montażu maszyn.

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do korzystania z nowoczesnych metod identyfikacji stanu technicznego maszyn i urządzeń.
2.	Przygotowanie do praktycznego zastosowania wybranych metod identyfikacji stanu maszyn i urządzeń.
3.	Stworzenie podstaw do krytycznej refleksji nad przydatnością metod i środków badawczych oraz informacji uzyskanych w wyniku ich zastosowania.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie opisać rolę diagnostyki technicznej i zilustrować algorytm diagnozowania obiektów technicznych.	EK_W01, EK_W02, EK_W03
EKP2	Potrafi opisać symptomy diagnostyczne i scharakteryzować metody stosowane w diagnostyce.	EK_W05, EK_U01, EK_U02
EKP3	Umie zaprojektować badania diagnostyczne dla danego agregatu okrętowego i wskazać źródła wartości granicznych kryteriów stanu zdadności maszyn agregatu.	EK_U04, EK_U05, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		V	
Godziny zajęć		36	4
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		24	
Łącznie w semestrze		90	
Semestr:		VI	
Godziny zajęć		45	4
Praca własna studenta		40	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		15	

Łącznie w semestrze:	100	
Łącznie podczas studiów:	190	8
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	120	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Kryteria wartości granicznych stanu technicznego. 2. Metodyka diagnozowania. 3. Relacje diagnostyczne. 4. Klasyfikatory stanu. 5. Wnioskowanie diagnostyczne. 6. Analiza sygnałów. 7. Sensory. 8. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. 9. Badania zużycia elementów. 10. Klasyfikacja symptomów diagnostycznych. 11. Diagnostyka termalna. 12. Diagnostyka termodynamiczna. 13. Diagnostyka energetyczna. 14. Diagnostyka konwekcyjna. 15. Diagnostyka szumowa. 16. Diagnostyka akustyczna. 17. Analiza modalna maszyn. 18. Drgania względne wirników jako symptom diagnostyczny. 19. Drgania bezwzględne jako symptom diagnostyczny. 20. Diagnostyka drganiowa agregatów składających się z maszyn wirnikowych. 21. Diagnostyka drganiowa maszyn z mechanizmem tłokowo-korbowym.	36
	Razem w semestrze:	36
Semestr:	VI	
L	1. Badania zużycia elementów 2. Wzorcowanie torów pomiarowych, badanie charakterystyk sensorów 3. Diagnozowanie z wykorzystaniem sygnałów termodynamicznych 4. Diagnozowanie z wykorzystaniem sygnałów przebiegów roboczych 5. Diagnozowanie na podstawie stanu technicznego cieczy roboczych 6. Analiza modalna maszyn i elementów maszyn 7. Identyfikacja stanu wirników i wyważanie wirników w łożyskach własnych 8. Diagnozowanie maszyn wirnikowych na podstawie analizy drgań względnych wirników 9. Badanie odpowiedzi na wymuszenia określonymi układami sił (stałych i zmiennych) 10. Badanie relacji stan techniczny łożysk tocznych–symptom drganiowy 11. Badanie relacji stan techniczny przekładni–symptom drganiowy 12. Diagnozowanie agregatów i maszyn elektrycznych 13. Diagnozowanie silników w warunkach rozpędzania i wybiegu 14. Diagnozowanie maszyn z mechanizmem tłokowo-korbowym	45
	Razem w semestrze:	45
	Razem podczas studiów:	81

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa testy oceniające poziom aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 3-5. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Po zakończeniu ćwiczeń przewidywany jest pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/ Dokumentacje techniczno-ruchowe aparatury pomiarowej Silniki elektryczne, przekładnie, filtry, wymienniki, prądnice, sprzęgła Maszyny specjalne o dającym się zmieniać stanie technicznym Obowiązujące normy ISO-EN-PN

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Morel J.: *Drgania maszyn i diagnostyka ich stanu technicznego*. Wyd. Polskie Towarzystwo Diagnostyki Technicznej, Warszawa (wyd. oryg. 19992).
2. Niziński S., Michalski R.: *Diagnostyka obiektów technicznych*. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2002.
3. Żółtowski B., Ćwiek Z.: *Leksykon diagnostyki technicznej*. Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz 1996.
4. Praca zbiorowa pod red. Cempel Cz., Tomaszewski F.: *Diagnostyka maszyn. Zasady ogólne. Przykłady zastosowań*. Międzyresortowe Centrum Naukowe Eksploatacji Majątku Trwałego, Radom 1992.
5. Bielawski P.: *Elementy diagnostyki drganiowej mechanizmów tłokowo-korbowych maszyn okrętowych*. Wyższa Szkoła Morska w Szczecinie, Szczecin 2002.
6. Praca zbiorowa pod red. Żółtowski B., Cempel Cz.: *Inżynieria diagnostyki maszyn*. Instytut Technologii Eksploatacji PIB, Radom 2004.

Literatura uzupełniająca

1. Linstedt P.: *Praktyczna diagnostyka maszyn i jej teoretyczne podstawy*. Wydawnictwo Naukowe ASKON, Warszawa 2002.
2. Żółtowski B.: *Podstawy diagnostyki maszyn*. Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz 1996.
3. Deuszkiewicz P. i inni: *Diagnostyka wibroakustyczna okrętowych turbinowych silników spalinowych*. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2009.
4. Korbicz J., Kościelny J. i inni: *Diagnostyka procesów. Modele sztucznej inteligencji. Zastosowania*. WNT, Warszawa 2002.
5. Krzyżanowski J., Głuch J.: *Diagnostyka cieplno-przepływowa obiektów energetycznych*. Wydawnictwo IMP PAN, Gdańsk 2004
6. Linstedt P.: *Praktyczna diagnostyka maszyn i jej teoretyczne podstawy*. Wydawnictwo Naukowe ASKON, Warszawa 2002.

Materiały pomocnicze do zajęć:

10. Odnośnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego
11. takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

prof. dr hab. inż. Piotr Bielawski

p.bielawski@am.szczecin.pl

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,

S – symulator,

E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,

SE – seminarium,

PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,

P – projekt,

PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	35	Przedmiot:	Niezawodność i bezpieczeństwo obiektów technicznych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalistyczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	dr hab. inż. Leszek Chybowski			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1E									15									2	
Razem w czasie studiów											15										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Umiejętność analizy zasad pracy prostych maszyn i urządzeń.
2.	Wiedza z zakresu montażu maszyn.

B. Cele przedmiotu:

1.	Nauczenie studentów podstawowych pojęć z zakresu niezawodności i obiektów systemów technicznych.
2.	Nauczenie studentów właściwej interpretacji miar oceny niezawodności obiektów technicznych oraz miar ważności ich elementów.
3.	Nauczenie studentów podstawowych metod oceny niezawodności i bezpieczeństwa systemów technicznych.
4.	Nauczenie studentów korzystania z podstawowych narzędzi do analizy niezawodności i bezpieczeństwa systemów technicznych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna pojęcia z zakresu niezawodności i bezpieczeństwa obiektów technicznych.	EK_W05
EKP2	Zna miary niezawodności obiektów naprawialnych i nienaprawialnych, miary ważności elementów oraz miary bezpieczeństwa	EK_W01, EK_W03, EK_W05
EKP3	Zna struktury niezawodnościowe obiektów technicznych.	EK_U02, EK_U04
EKP4	Zna sposoby podwyższania niezawodności obiektów technicznych, w tym podstawowe rodzaje nadmiarów i metody rezerwowania.	EK_U01, EK_U05, EK_U06
EKP5	Zna metody modelowania i analizy niezawodności i bezpieczeństwa obiektów technicznych.	EK_W05, EK_K02
EKP6	Potrafi obsługiwać wybrane komputerowe programy wspomagające modelowanie, analizę i podwyższanie niezawodności i bezpieczeństwa obiektów technicznych.	EK_U01, EK_U05, EK_U06

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	2
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		30	2
Łącznie podczas studiów:		30	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		20	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none">Główne pojęcia teorii niezawodności i bezpieczeństwa. Niezawodność, bezpieczeństwo i bezpieczeńność. Stan zdatności i niezdatności. Naprawa/odnowa, uszkodzenie, usterka, awaria. Obiekty dwustanowe i wielostanowe. Obiekty naprawialne, nienaprawialne, naprawiane, nienaprawiane. System, system techniczny, elementy systemu i struktura systemu. Ścieżki zdatności i przekroje niezdatności.Miary niezawodności obiektów nienaprawianych: niezawodność, zawodność, średni czas do uszkodzenia, intensywność uszkodzeń.Proces stochastyczny funkcjonowania obiektu naprawianego. Miary niezawodności obiektów naprawianych: niestacjonarne wskaźniki niezawodności, stacjonarne wskaźniki niezawodności.Pojęcie struktury systemu i podstawowe struktury niezawodności: trywialna, jednoelementowa, szeregową, równoległą, progową, szeregowo-równoległą, równoległo-szeregową, złożoną, mostkową, liniowo kolejne k-z-n, okrężnie kolejne k-z-n, przekaźnikowa, szeregowo-przekaźnikowa, równoległo-przekaźnikowa, progowo-przekaźnikowa.Pojęcie rezerwowania i rodzaje nadmiaru, w tym nadmiar: strukturalny, funkcjonalny, czasowy, informacyjny, parametryczny, wytrzymałości, czasowy, elementowy, obsługiwanie.Podstawowe metody modelowania, analizy i podwyższania niezawodności: blokowe schematy niezawodności, analiza drzewa niezdatności, metoda cięć i ścieżek, metoda Monte Carlo, analiza rodzajów i skutków zużycia.Komputerowe wspomaganie analizy niezawodności i bezpieczeństwa obiektów technicznych.	15
Razem w semestrze:		15
Razem podczas studiów:		15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progami wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System

oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestranych.

Ćwiczenia:

Podczas ćwiczeń zostaną przeprowadzone sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu, odpowiednio do realizowanych bloków tematycznych. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Do uzyskania zaliczenia końcowego konieczne jest zaliczenie wszystkich sprawdzianów.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Chybowski L.: Analiza drzewa niezdatności. Podstawy teoretyczne i zastosowania. Akademia Morska w Szczecinie, Szczecin, 2017.
2. Chybowski L.: Ważność elementów w strukturze złożonych systemów technicznych. ITE – PIB, Bydgoszcz, Szczecin 2014.
3. Jaźwiński J., Borgoń J.: Niezawodność eksploatacyjna i bezpieczeństwo lotów. WKiŁ, Warszawa 1989.
4. Karpiński J., Korczak E.: Metody oceny niezawodności dwustanowych systemów technicznych. Omnitech Press, IBS PAN, Warszawa 1990.
5. Migdalski et al.: Poradnik niezawodności. Podstawy matematyczne. WEMA, Warszawa 1982.
6. Nowakowski T.: Metodyka prognozowania niezawodności obiektów mechanicznych. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1999.

Literatura uzupełniająca

1. Adamkiewicz W., Hempel L., Podsiadło A., Śliwiński R.: Badania i ocena niezawodności maszyny w systemie transportowym. WKiŁ, Warszawa 1983.
2. Beichelt F.: Problemy niezawodności i odnowy urządzeń technicznych. WNT, Warszawa 1974.
3. Czajgucki J. Z.: Niezawodność spalinowych siłowni okrętowych. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1984.
4. Gładysz H., Peciakowski E.: Niezawodność elementów elektronicznych. WKŁ, Warszawa 1984.
5. Jaźwiński J., Ważyńska-Fiok L.: Bezpieczeństwo systemów. PWN, Warszawa 1993.
6. Matuszak Z.: Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa siłowni okrętowej. Studia nr 25, WSM, Szczecin 1996.
7. Migdalski J. et al.: Inżynieria niezawodności. Poradnik II. ATR, ZETOM, Bydgoszcz, Warszawa 1992.
8. Oprędkiewicz J.: Niezawodność maszyn. Politechnika Świętokrzyska, Kielce 1981.

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Leszek Chybowski	l.chybowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	36	Przedmiot:	Bezpieczeństwo pracy w turbinach wiatrowych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	
VII	15	1E				1					15				15					2
Razem w czasie studiów											15				15					2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	.
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie z bezpieczeństwem pracy w turbinach wiatrowych.
2.	Zapoznanie z budową układów i mechanizmów przeniesienia napędu w turbinach wiatrowych.
3.	Zapoznanie z siłami działającymi w układach przeniesienia napędu turbin wiatrowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiadanie umiejętności scharakteryzowania sposobów przeniesienia na pędu w turbinach wiatrowych.	EK_U01, EK_U02, EK_U04, EK_U05, EK_U06, EK_U07
EKP2	Opanowanie wiedzy nt. sił występujących w układach przeniesienia napędu w turbinach wiatrowych.	EK_W04, EK_W03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		45	2
Łącznie podczas studiów:		45	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		35	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Zasady bezpiecznego poruszania się w turbinach wiatrowych. 2. Zagrożenia wynikające z pracy turbin. 3. Działanie układów przeniesienia napędu w turbinach wiatrowych. 4. Bezpieczne serwisowanie turbin wiatrowych – zasady zatrzymania z pracy. 5. Bezpieczne wejście do gondoli turbiny – zabezpieczenia. 6. Poruszanie się wewnątrz gondoli turbiny.	15
S	1. Zasady BHP podczas prac w turbinach wiatrowych. 2. Procedury zachowania się wokół obiektu – turbiny wiatrowej. 3. Procedury wejścia do obiektu – turbiny wiatrowej. 4. Procedury bezpiecznych operacji wewnątrz gondoli: - zatrzymanie z pracy; - proste czynności serwisowo-sprawdzające; - testy urządzeń współpracujących nadzorująco-sterujących; 5. Procedury bezpiecznego uruchomienia turbiny – zakończenie prac serwisowych – opuszczenie gondoli.	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach przeprowadzony zostanie sprawdzian pisemny wiedzy studentów z zakresu przedmiotu.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Elementy dydaktyczne	Symulator gondoli turbiny wiatrowej.
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Wolańczyk F.: Elekrownie wiatrowe, KaBe 2019.
2. Flaga A.: Inżynieria wiatrowa, podstawy i zastosowania, Arkady 2008.
3. Flaga A.: Siłownie wiatrowe, Politechnika Krakowska 2012.

4. Lubośny Z.: Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym, PWN 2016.

Literatura uzupełniająca

1. Kukła T.: Wytyczne do użytkowania elektrowni wiatrowych, IBMER 1994.
2. Det Norske Veritas: Guidelines for Design of Wind Turbines, Copenhagen 2001, ISBN 87-550-2870-5

Materiały pomocnicze do zajęć:

Elementy układów napędowych pojazdów jednośladowych

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	37	Przedmiot:	Eksploatacja elektrowni wiatrowych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Siłowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	
V	12	2E		1		2					24		12		24					8
Razem w czasie studiów											24		12		24					8

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Dysponuje podstawową wiedzę dotyczącą budowy, działania i eksploatacji głównych elementów i zespołów maszyn i urządzeń.
2.	Dysponuje uporządkowaną wiedzą na temat procesów fizycznych i fizykochemicznych zachodzących w węzłach tribologicznych a także wiedzą elektryczną dotyczącą systemów zainstalowanych na turbinach wiatrowych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie budowy turbiny wiatrowej.
2.	Znajomość modułów pracujących w turbinie wiatrowej.
3.	Umiejętność diagnozowania, usuwania uszkodzeń, prowadzenie testów w turbinie wiatrowej.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Szczegółowe zapoznanie się z zasadami pracy na turbinie wiatrowej.	EK_W01, EK_W03
EKP2	Zdobycie zaawansowanej wiedzy teoretycznej na temat eksploatacji, uszkodzeń i nieprawidłowości w działaniu poszczególnych modułów siłowni wiatrowej.	EK_U04, EK_U05, EK_U08, EK_U09, EK_K01, EK_K03
EKP3	Zdobycie umiejętności związanych z bezpieczeństwem pracy na turbinie wiatrowej.	EK_U04, EK_U05, EK_U08, EK_U09, EK_K01, EK_K03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		60	8
Praca własna studenta		40	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		15	
Łącznie w semestrze		115	8
Łącznie podczas studiów:		115	8
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Budowa turbiny wiatrowej. Moduły turbiny – zjawiska zachodzące w poszczególnych modułach. 2. Budowa i zasada działania układu elektrycznego, zabezpieczenia. 3. Budowa i zasada działania układu hydrauliki siłowej łopat turbiny. 4. Budowa i zasada działania układu sterowania i kontroli pracy turbiny. 5. Zdalne układy nadzoru i kontroli pracy turbiny wiatrowej. 6. Stany awaryjne – awaryjne wyłączenie z pracy, zabezpieczenia turbiny wiatrowej. 7. Procedury uruchamiania i odstawiania turbiny wiatrowej z pracy.	24
L	1. Test/sprawdzenie/wymiana modułów sterowania elektronicznego. 2. Test/sprawdzenie/wymiana komponentów modułu elektrycznego turbiny. 3. Test szczelności/parametrów pracy modułu hydrauliki siłowej łopat turbiny. 4. Zdalna kontrola pracy turbiny wiatrowej.	12
S	1. Kontrola/sprawdzenie modułu elektrycznego turbiny. 2. Kontrola/sprawdzenie modułu elektronicznego sterowania turbiny. 3. Kontrola/sprawdzenie modułu hydrauliki siłowej łopat turbiny wiatrowej. 4. Zatrzymanie turbiny wiatrowej – prace serwisowe. 5. Uruchomienie turbiny po pracach serwisowych. 6. Test turbiny – układy sterowania i zabezpieczeń.	24
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		60

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Hogg S. and Crabtree Ch., UK Wind Energy Technologies. Routledge 2017
2. Jensen P., Meyer N and al., Wind Energy Pocket Reference. Routledge USA 2007
3. Wind Energy – The Facts A guide to the technology, economics and future of wind power. EWEA 2009
4. Hebda M., Wachal A.: Trybologia. WNT – PTT Warszawa 2005
5. Hebda M.: Procesy tarcia, smarowania i zużywania maszyn. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Warszawa 2007
6. Wolańczyk F.: Elektrownie wiatrowe, KaBe 2019.
7. Flaga A.: Inżynieria wiatrowa, podstawy i zastosowania, Arkady 2008.
8. Flaga A.: Siłownie wiatrowe, Politechnika Krakowska 2012.
9. Lubośny Z.: Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym, PWN 2016.

Literatura uzupełniająca

1. Kukla T.: Wytyczne do użytkowania elektrowni wiatrowych, IBMER 1994.
2. Det Norske Veritas: Guidelines for Design of Wind Turbines, Copenhagen 2001, ISBN 87-550-2870-5
3. PRS: Morskie Farmy Wiatrowe – Przepisy, Publikacja 130/P, Gdańsk 2019.

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

I. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	38	Przedmiot:	Podstawy tribologii i teoria smarowania				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	2		1							30		15							3	
Razem w czasie studiów											30		15								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ma uporządkowaną wiedzę o rodzajach materiałów inżynierskich - metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych.
2.	Dysponuje podstawową wiedzę dotyczącą budowy, działania i eksploatacji głównych elementów i zespołów maszynowych.
3.	Dysponuje uporządkowaną wiedzę na temat procesów fizycznych i fizykochemicznych zachodzących w węzłach tribologicznych.
4.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie fizyki, chemii, mechaniki teoretycznej i wytrzymałości materiałów.

B. Cele przedmiotu:

1.	Zdobycie zaawansowanej wiedzy teoretycznej na temat zużycia tribologicznego i jego rodzajów. Wykształcenie umiejętności szacowania stopnia zużycia elementów maszyn i jego kojarzenia z rodzajem i przebiegiem procesu.
2.	Określenie relacji stopnia zużycia z warstwą graniczną w tribologicznych procesach zużycia i stanem granicznym maszyny.
3.	Ukształtowanie umiejętności rozpoznawania przyczyn zużywania się (przyśpieszonego) elementów podzespołów maszyn i jego wartościowanie ilościowe.
4.	Wykształcenie umiejętności spowalniania tribologicznych i nietribologicznych procesów zużycia.
5.	Szczegółowe zapoznanie się z rodzajami środków smarowych, ich właściwościami tribologicznymi i reologicznymi.
6.	Zdobycie umiejętności doboru rodzaju i ilości środka smarnego do smarowania węzłów tarcia oraz wiedzy na temat podstaw projektowania układów smarowania.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada szczegółową wiedzę o warstwie wierzchniej i zjawiskach zachodzących w strefie kontaktu ciało stałe-ciało stałe, przebiegu procesów zużycia tribologicznego w cyklu życia eksploatacyjnego maszyn i urządzeń przemysłowych.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Potrafi rozpoznawać, przeprowadzać pomiary i analizować procesy stopnia zużycia, interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski dla potrzeb spowalniania procesu. Posiada zdolność analizowania procesów zużycia i interpretowania uzyskanych wyników oraz wyciągać wnioski dla potrzeb spowalniania procesu.	EK_U01, EK_U02
EKP3	Potrafi stosować wiedzę do interpretacji i zapobiegania zjawiskom destrukcyjnym zachodzącym w warstwach wierzchnich maszyn, urządzeń i instalacjach przemysłowych.	EK_U01, EK_U02
EKP4	Zna podstawowe rodzaje środków smarnych oraz ich zastosowanie.	EK_W03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	45	3	
Praca własna studenta	20		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze		75	3
Łącznie podczas studiów:		75	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		65	2.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	<ol style="list-style-type: none"> Podstawy procesów tarcia. Styk sprężysty ciał gładkich. Rzeczywisty styk ciał stałych. Zagadnienie warstwy wierzchniej. Energia powierzchniowa. Adsorpcja. Dyfuzja. Adhezja. Podstawowe informacje o warstwie wierzchniej i zjawiskach zachodzących w strefie kontaktu ciało stałe – ciało stałe. Warstwa wierzchnia w ujęciu horyzontalnym – charakterystyka topografii powierzchni. Warstwa wierzchnia w ujęciu wertykalnym. Styk trących się powierzchni. Rzeczywista powierzchnia kontaktu. Tarcie. Klasyfikacja tarcia, podział ze względu na styk współpracujących powierzchni. Tarcie ślizgowe suche i jego hipotezy. Teorie mechaniczne, molekularne i mechaniczno-molekularne. Tarcie toczne. Tarcie graniczne. Tarcie płynne. Podstawowe równania tarcia płynnego. Łożyska poprzeczne i wzdłużne smarowane hydrodynamicznie. Łożyska poprzeczne jednowymiarowe. Łożysko ściśle pasowane. Łożysko z pływającym pierścieniem. Łożysko wzdłużne jednowymiarowe. Smarowanie hydrostatyczne. Smarowanie elastohydrodynamiczne. Tarcie mieszane. Zużywanie maszyn na skutek tarcia. Procesy zużycia. Tribologiczne procesy zużycia i ich charakterystyka. Miary zużycia elementów maszyn. Kryteria dopuszczalnego i granicznego zużycia elementów. Zużywanie polimerów. Zużywanie adhezyjne, zacieranie adhezyjne, zużywanie ściernie, zużywanie zmęczeniowe. Smarowanie. Cele smarowania. Sposoby osiągnięcia tarcia płynnego. Smarowanie hydro- i gazostatyczne. Smarowanie hydrodynamiczne (HD). Smarowanie elastohydrodynamiczne (EHD). 	30

	10. Smarowanie graniczne. Smarowanie mikromechanizmów i twardych dysków. Granice skuteczności smarowania. 11. Przebieg zużycia eksploatacyjnego. Modele eksploatacyjne przebiegu zużycia. Krzywa Lorenca. Empiryczna ocena kinetyki zużycia. Przebieg zużycia jako proces losowy o realizacjach funkcyjnych. Trójczłonowy model zużycia	
L	1. Pomiar siły i momentu tarcia czujnikami piezoelektrycznymi. 2. Pomiar temperatury w obszarach tarcia. Pomiary temperatury na podstawie zmian rezystancji. Wychyłowe metody pomiaru siły termoelektrycznej. Pomiar temperatury za pomocą wskaźników temperatury i termowizji. 3. Ilościowe metody badania zużycia tribologicznego. Pomiary metodą wagową, metryczną, profilografowania, , pneumatycznego pomiaru mikrometrycznego. 4. Pomiar stopnia penetracji smarów plastycznych i badanie właściwości reologicznych smarów plastycznych (sporządzanie krzywych płynięcia, wyznaczanie granicy płynięcia). 5. Badania wpływu materiału ścianki na formowanie się warstwy przyściennej smarów plastycznych w instalacjach smarowniczych.	15
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach przeprowadzony zostanie sprawdzian pisemny wiedzy studentów z zakresu przedmiotu.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Pomoce dydaktyczne	Dokumentacja techniczno-ruchowa wybranych elementów maszyn. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do zaliczenia. Łożyiska toczne i ślizgowe, tuleje cylindrowe, zużyte rozpylacze, śruby okrętowe itp.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Hebda M., Wachal A.: Trybologia. WNT – PTT Warszawa 2005
2. Hebda M.: Procesy tarcia, smarowania i zużywania maszyn. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Warszawa 2007
3. Janecki J., Gołąbek S.: Zużycie części i zespołów pojazdów samochodowych. Wydawnictwo komunikacji i łączności, Warszawa 1984
4. Lawrowski Z., Tribologia - tarcie, zużywanie i smarowanie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1993.
5. Niewczas A.: Modelowanie zużycia i ocena niezawodności silników spalinowych. Politechnika Lubelska Lublin 1998
6. Nosal S. Tribologia. Wprowadzenie do zagadnień tarcia, zużywania i smarowania. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2012
7. THE TRIBOLOGY HANDBOOK. Edited by M. J. NEALE OBE, BSc(Eng), DIC, FCGI, WhSch, FEng, FI MechE. Butterworth-Heinemann Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP 225 Wildwood Avenue, Woburn MA 0 180 1-204 1 A division of Reed Educational and Professional Publishing Ltd
8. Włodarski J. K.: Podstawy eksploatacji maszyn okrętowych. Tarcie i zużycie. Akademia Morska w Gdyni 2006.
9. Włodarski J. K.: Uszkodzenia łożysk okrętowych silników spalinowych. Tarcie i zużycie. Akademia Morska w Gdyni 2003.

Literatura uzupełniająca

1. Barwell F.T.: Łożyskowanie. WNT, Warszawa 1984. Tłum. z angielskiego (Bearing Systems. Principles and Practice. Oxford Univ. Press 1979).
2. Dietrich M.: Podstawy konstrukcji maszyn, tom 3. WNT, Warszawa 1999
3. Kiciński J.: Hydrodynamiczne poprzeczne łożyska ślizgowe. Wydawnictwo Instytutu Maszyn Przepływowych PAN, Gdańsk 1996.
4. Kozłowiecki H.: Łożyska tłokowych silników spalinowych. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982.
5. Neyman A.: Hydrodynamiczne łożyska ślizgowe poprzeczne. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1999.
6. Pod. Red. Karola Nadolnego: Podstawy modelowania niezawodności materiałów eksploatacyjnych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej – Instytutu Technologii Eksploatacji, Poznań – Radom 1999
7. Skoć A., Spałek J.: Podstawy konstrukcji maszyn. Tom 1. WNT,
8. Warszawa 2006

Materiały pomocnicze do zajęć:

Dokumentacja techniczno-ruchowa wybranych elementów maszyn.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz	a.adamkiewicz@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: mgr inż. Przemysław Bartoszko; m.bartoszko@am.szczecin.pl mgr inż. Andrzej Wieczorek; a.wieczorek@am.szczecin.pl		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	39	Przedmiot:	Systemy logistyczne w morskich farmach wiatrowych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Podstawowe znajomości zagadnień logistyki i ekonomii.
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Ma uporządkowaną wiedzę na temat sposobu organizacji logistyki.
2.	Dysponuje podstawową wiedzę dotyczącą organizacji pracy i dostaw komponentów do serwisu części zapasowych/magazynu.
3.	Dysponuje uporządkowaną wiedzę na temat działania systemów offshore – realizacja zamówień i dostaw.
4.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie łańcucha dostaw – współpraca z dostawcami i podwykonawcami elementów.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę na temat łańcucha dostaw części zamiennych.	EK_W01, EK_W02, EK_W03
EKP2	Potrafi szczegółowo przedstawić specyfikację i wykaz potrzebnych części dla serwisu.	EK_U01, EK_U02, EK_U03
EKP3	Prawidłowo rozpoznaje system działania poszczególnych ogniw łańcucha dostaw części serwisowych.	EK_U04, EK_U05, EK_U06
EKP4	Posiada i umie wykorzystać wiedzę na temat sposobu specyfikacji odpowiednich części zamiennych, materiałów i narzędzi potrzebnych do wykonania czynności serwisowych.	EK_W01, EK_W02, EK_W03. EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	1
Praca własna studenta		5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		25	1
Razem podczas studiów:		25	1
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		20	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Teoria podstaw logistyki produkcji.2. Zintegrowane systemy wspomagające produkcję.3. Zasady sterowania przepływem materiałów i surowców w systemie logistyki.4. Infrastruktura morskiej farmy wiatrowej.5. Jednostki zaopatrzeniowe morskiej farmy wiatrowej offshore.6. Łańcuch dostaw części eksploatacyjnych.7. Funkcjonowanie magazynu – sposób specyfikacji i zamawiania komponentów.8. Nadzór prac poprzez towarzystwa kwalifikacyjne.9. Nadzór i certyfikacja.	15
Razem podczas studiów:		15
Razem podczas studiów:		15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Podczas ćwiczeń zostanie przeprowadzony jeden sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Józef Bendkowski, Mirosław Matuszek, Logistyka produkcji: praktyczne aspekty. Cz. 1; Planowanie i sterowanie produkcją. Gliwice: Wydaw. Politechniki Śląskiej, 2013.
2. Józef Bendkowski, Mirosław Matuszek, Logistyka produkcji: praktyczne aspekty. Cz. 2; Narzędzia, metody, systemy. Gliwice: Wydaw. Politechniki Śląskiej, 2013.
3. Józef Bendkowski, Mirosław Matuszek, Logistyka produkcji: praktyczne aspekty. Cz. 3; Studia przypadków. Gliwice: Wydaw. Politechniki Śląskiej, 2013.
4. Logistyka produkcji: procesy, systemy, organizacja/red. nauk. Andrzej Szymonik. Difin, Warszawa 2012.
5. Logistyka produkcji: teoria i praktyka/red. Marek Fertsch, Piotr Cyplik, Łukasz Hadaś. Poznań : Instytut Logistyki i Magazynowania, 2010.

Literatura uzupełniająca

1. Logistyka w obszarze produkcji i magazynowania / Józef Jonak, Aleksander Nieoczym, Wydaw. Politechniki Lubelskiej, Lublin 2014.
2. Rick Harris, Chris Harris i Earl Wilson, Logistyka wewnętrzna fabryki wg zasad Lean Manufacturing: przewodnik po systemie zarządzania materiałami dla specjalistów z produkcji, zarządzania produkcją, zakupów, zaopatrzenia oraz technologii, Wydaw. Lean Enterprise Institute Polska, Wrocław, 2013.

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	40	Przedmiot:	Siłownie wiatrowe II - eksploatacja				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Siłowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalistyczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	
VI	15	2				2					30				30					4
Razem w czasie studiów											30				30					4

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ma uporządkowaną wiedzę o rodzajach materiałów inżynierskich - metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych.
2.	Dysponuje podstawową wiedzę dotyczącą budowy, działania i eksploatacji głównych elementów i zespołów.
3.	Dysponuje uporządkowaną wiedzą na temat procesów fizycznych i fizykochemicznych zachodzących w węzłach tribologicznych a także wiedzą elektryczną dotyczącą systemów zainstalowanych na turbinach wiatrowych.
4.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie fizyki, chemii, mechaniki teoretycznej i wytrzymałości materiałów, a także eksploatacji instalacji energoelektronicznych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Zdobycie zaawansowanej wiedzy teoretycznej na temat eksploatacji, zużycia tribologicznego i nieprawidłowości w działaniu poszczególnych modułów siłowni wiatrowej. Wykształcenie umiejętności szacowania stopnia zużycia elementów mechanicznych i hydraulicznych.
2.	Określenie relacji stopnia zużycia w poszczególnych modułach wykonawczych turbiny.
3.	Ukształtowanie umiejętności rozpoznawania przyczyn zużywania się (przyśpieszonego) elementów i zespołów siłowni wiatrowej i jego wartościowanie ilościowe.
4.	Wykształcenie umiejętności spowalniania tribologicznych i nietribologicznych procesów zużycia.
5.	Szczegółowe zapoznanie się z zasadami pracy na turbinie wiatrowej.
6.	Zdobycie umiejętności związanych z bezpieczeństwem pracy na turbinie wiatrowej.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada szczegółową wiedzę o modułach zainstalowanych w turbinie wiatrowej, przebiegu procesów zużycia tribologicznego w cyklu życia eksploatacyjnego a także interpretacji występujących zjawisk elektrycznych.	EK_W01, EK_W03
EKP2	Potrafi rozpoznawać, przeprowadzać pomiary i analizować procesy stopnia zużycia lub niewłaściwej pracy, interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski dla potrzeb bezpiecznej pracy urządzeń. Posiada zdolność analizowania procesów zużycia i interpretowania uzyskanych wyników oraz wyciągać wnioski dla potrzeb spowalniania procesu zużycia.	EK_U04, EK_U05

EKP3	Potrafi stosować wiedzę do interpretacji i zapobiegania zjawiskom destrukcyjnym zachodzącym w poszczególnych modułach turbiny wiatrowej oraz jej systemach instalacyjnych.	EK_U04, EK_U05, EK_U08, EK_U10
EKP4	Zna podstawowe rodzaje urządzeń pomiarowych oraz ich zastosowanie.	EK_U05, EK_W03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		60	4
Praca własna studenta		35	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		15	
Łącznie podczas studiów:		110	4
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentacja techniczno-serwisowa turbiny. Rodzaje przeglądów. BHP przy pracach serwisowych. 2. Analiza dokumentacji technicznej turbiny. Dokumentacja procesu budowlanego, uruchomienia, eksploatacji, analiza raportów, sprawozdań i protokołów z wykonanych prac konserwacyjnych i naprawczych. 3. Elementy elektrowni podlegające przeglądowi technicznemu. Systemy mechaniczne, hydrauliczne, elektryczne. Instalacje 4. Łopaty wirnika. Techniki pomiarowe. Analiza obciążenia oraz uszkodzeń łopat. Zmiana właściwości aerodynamicznych, stan powłoki lakierniczej, występowanie pęknięć i rozwarstwień, zabrudzenia oraz porowatość powierzchni płata. 5. Badania elektryczne łopat. Ocena stanu instalacji odgromowej. 6. Układ napędowy, przekładnia. Typy generatorów/układy przekładniowe i bezprzekładniowe. Metody pomiarowe i ich analiza. Czynności eksploatacyjne łożysk wolno, średnio i szybko obrotowych oraz przekładni planetarnej. Układy hydrauliczne turbin. 7. System olejowy. Pobór próbek. Monitorowanie i analiza zużycia oleju. 8. Ocena stanu technicznego ramy nośnej. Systemy monitorowania - Condition Monitoring System. 9. Wieża i fundament. Ocena eksploatacyjna wieży i fundamentu. Ocena stanu ochrony antykorozyjnej (powłok malarskich), połączeń międzysegmentowych, stan windy. 10. Instalacja odgromowa i elektryczna. Pomiary rezystancji. Pomiary instalacji niskiego i średniego napięcia, uzwojeń transformatorów. Oględziny kabli i rozdzielnic. 	15
S	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bezpieczeństwo pracy na turbinie. 2. Systemy pomiarowe. 3. Pomiary temperatury w obszarach turbiny. Pomiary drgań i hałasu. 4. Sensory pomiarowe. 5. Ocena stanu technicznego modułów mechanicznych i hydraulicznych 6. Ocena i identyfikacja stanu modułów elektrycznych. 7. Trening - Systemy VR – ocena eksploatacyjna turbiny. 	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestranych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Zaplecze laboratoryjne	Praca własna – przygotowanie do laboratorium. Gondola siłowni wiatrowej, Systemy VR siłowni wiatrowej.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Hogg S. and Crabtree Ch., UK Wind Energy Technologies. Routledge 2017
2. Jensen P., Meyer N and al., Wind Energy Pocket Reference. Routledge USA 2007
3. Wind Energy – The Facts A guide to the technology, economics and future of wind power. EWEA 2009
4. Hebda M., Wachal A.: Trybologia. WNT – PTT Warszawa 2005
5. Hebda M.: Procesy tarcia, smarowania i zużywania maszyn. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Warszawa 2007
6. Janecki J., Gołąbek S.: Zużycie części i zespołów pojazdów samochodowych. Wydawnictwo komunikacji i łączności, Warszawa 1984
7. Lawrowski Z., Tribologia - tarcie, zużywanie i smarowanie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1993.
8. Niewczas A.: Modelowanie zużycia i ocena niezawodności silników spalinowych. Politechnika Lubelska Lublin 1998
9. Nosal S. Tribologia. Wprowadzenie do zagadnień tarcia, zużywania i smarowania. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2012
10. THE TRIBOLOGY HANDBOOK. Edited by M. J. NEALE OBE, BSc(Eng), DIC, FCGI, WhSch, FEng, FI MechE. Butterworth-Heinemann Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP 225 Wildwood Avenue, Woburn MA 0 180 1-204 1 A division of Reed Educational and Professional Publishing Ltd
11. Włodarski J. K.: Podstawy eksploatacji maszyn okrętowych. Tarcie i zużycie. Akademia Morska w Gdyni 2006
12. w Gdyni 2006

13. Włodarski J. K.: Uszkodzenia łożysk okrętowych silników spalinowych. Tarcie i zużycie. Akademia Morska w Gdyni 2003.

Literatura uzupełniająca

1. Barwell F.T.: Łożyskowanie. WNT, Warszawa 1984. Tłum. z angielskiego (Bearing Systems. Principles and Practice. Oxford Univ. Press 1979).
2. Dietrich M.: Podstawy konstrukcji maszyn, tom 3. WNT, Warszawa 1999
3. Kiciński J.: Hydrodynamiczne poprzeczne łożyska ślizgowe. Wydawnictwo Instytutu Maszyn Przepływowych PAN, Gdańsk 1996.
4. Kozłowiecki H.: Łożyska tłokowych silników spalinowych. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982.
5. Neyman A.: Hydrodynamiczne łożyska ślizgowe poprzeczne. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1999.
6. Pod. Red. Karola Nadolnego: Podstawy modelowania niezawodności materiałów eksploatacyjnych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej – Instytutu Technologii Eksploatacji, Poznań – Radom 1999
7. Skoć A., Spałek J.: Podstawy konstrukcji maszyn. Tom 1. WNT,
8. Warszawa 2006

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

Dokumentacja techniczno-ruchowa wybranych elementów maszyn. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do zaliczenia.

Łożyska toczne i ślizgowe, zużyte elementy mechaniczne i hydrauliczne, śruby okrętowe itp.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

@am.szczecin.pl

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	41A	Przedmiot:	Systemy Offshore				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Siłowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	Obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty obieralne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	
IV	15	2				1					30				15					3
Razem w czasie studiów											30				15					3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Znajomość wiedzy z zakresu BHP podczas pracy offshore.
2.	Znajomość Konwencji IMO w zakresie pracy na morzu dotyczących morskich farm wiatrowych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Posiadanie umiejętności bezpiecznego poruszania się w obrębie morskiej farmy wiatrowej.
2.	Posiadanie wiedzy i stosowania przepisów i norm dotyczących morskich farm wiatrowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę i stosuje przepisy dotyczące morskich farm wiatrowych.	EK_W01, EK_W02, EK_W03
EKP2	Zna normy i konwencje dotyczące pracy na morskich farmach wiatrowych.	EK_W01, EK_W02, EK_W03
EKP3	Znajomość niezbędnych dokumentów i certyfikatów podczas prac na morskich farmach wiatrowych.	EK_U07, EK_U08

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		80	3
Łącznie podczas studiów:		80	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		55	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Przepisy krajowe i międzynarodowe dotyczące morskich farm wiatrowych. 2. Przepisy PRS, jednostek górnictwa morskiego morskich farm wiatrowych. 3. Normy ISO i normy europejskie – EN. 4. Standardy offshore. 5. Systemy nadzoru urządzeń offshore. 6. Zasady wydawania certyfikatów offshore. 7. Zasady działalności nadzorczej. Jednostki morskie. 8. Zarządzanie jakością, systemy zarządzania środowiskowego. 9. Przeglądy, jednostki nadzorujące i certyfikujące. 10. Dokumenty konieczne do uzyskania certyfikatów: przeglądów, prób, zgodności i bezpieczeństwa. 11. Nadzór nad rozruchem, próby zdawczo-odbiorcze.	30
S	1. Zapoznanie z zasadami BHP w obrębie morskiej farmy wiatrowej. 2. Zasady poruszania się w kolumnie turbiny i gondoli turbiny wiatrowej. 3. Czynności wstępne przed przystąpieniem do prac kontrolno-serwisowych. 4. Procedury stosowane podczas prac przeglądowych. 5. Przygotowanie dokumentacji wstępnej – przedprzeglądowej. 6. Przygotowanie dokumentacji poprzeglądowej, wystawienie dokumentów do certyfikacji. 7. Próby zdawczo-odbiorcze, kontrola, sprawdzenie urządzeń pod nadzorem towarzystwa klasyfikacyjnego.	15
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi):

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. PRS Morskie farmy wiatrowe. Przepisy. 2019.
2. Hogg S. and Crabtree Ch., UK Wind Energy Technologies. Routledge 2017.
3. Jensen P., Meyer N and al., Wind Energy Pocket Reference. Routledge USA 2007.
4. Wind Energy – The Facts A guide to the technology, economics and future of wind power. EWEA 2009.

Literatura uzupełniająca

1. Kukla T.: Wytyczne do użytkowania elektrowni wiatrowych, IBMER 1994.
2. Det Norske Vritas: Guidelines for Design of Wind Turbines, Copenhagen 2001, ISBN 87-550-2870-5.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	41B	Przedmiot:	Prawo i ubezpieczenia w systemach przemysłowych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	Obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty obieralne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	2	1								30	1								3	
Razem w czasie studiów											30	15									3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza z zakresu ekonomii, teorii rynku, uwarunkowań mikro i makroekonomicznych funkcjonowania podmiotów gospodarczych.
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Uzyskanie wiedzy na temat ryzyka oraz funkcjonowania rynku ubezpieczeń.
2.	Uzyskanie wiedzy dotyczącej zasad działalności zakładu ubezpieczeń i produktów ubezpieczeniowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Poznanie zasad działania rynku ubezpieczeń, kalkulacji ryzyka. Poznanie specyfiki rynku od strony podmiotów korzystających z ochrony ubezpieczeniowej jak i zakładów ubezpieczeń.	EK_W03, EK_W05
EKP2	Posiada umiejętność analizy i oceny głównych tendencji zachodzących na rynku i wykorzystywania wniosków płynących z tej oceny do należytego przygotowania się do zawierania i wykonywania umów ubezpieczenia.	EK_U07, EK_U08
EKP3	W wyniku realizacji przedmiotu kształtowana jest świadomość ubezpieczeniowa studenta, co oznacza, że potrafi on zastosować ubezpieczenia jako instrument zarządzania ryzykiem. Student jest przygotowany do aktywnego uczestniczenia w rynku ubezpieczeń.	EK_W05, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	45	3	
Praca własna studenta	25		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze		80	3
Łącznie podczas studiów:		80	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		55	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	<ol style="list-style-type: none"> Ryzyko w procesie podejmowania decyzji - etapy procesu decyzyjnego, dokonywanie wyboru w warunkach niepewności, pojęcie ryzyka źródła ryzyka, podmioty ryzyka, koszty ryzyka w działalności podmiotów gospodarczych, postępowanie z ryzykiem w procesie podejmowania decyzji, koncepcja Risk Management; Rola ubezpieczeń w zarządzaniu ryzykiem - kompensacyjne metody postępowania z ryzykiem, pojęcie ubezpieczeń, geneza ubezpieczeń, klasyfikacja ubezpieczeń, funkcje ubezpieczeń, podstawowe zasady ochrony ubezpieczeniowej, formy rozpraszania ryzyka (koasekuracja, reasekuracja), formy reasekuracji, funkcje reasekuracji; Struktura podmiotowa rynku ubezpieczeń gospodarczych - ochrona ubezpieczeniowa jako przedmiot obrotu na rynku, główne podmioty na rynku ubezpieczeń (podaż, popyt), formy organizacyjne ubezpieczycieli, ubezpieczenia wzajemne, ubezpieczenia komercyjne, pośrednicy (agenci, brokerzy), zadania instytucji pomocniczych; Uwarunkowania prawne funkcjonowania polskiego rynku ubezpieczeń gospodarczych - źródła prawa ubezpieczeń gospodarczych, warunki podejmowania i prowadzenia działalności ubezpieczeniowej (wg. Formy organizacyjnej zakładu, wg. kraju pochodzenia ubezpieczyciela), zasada swobody świadczenia usług ubezpieczeniowych, zakres czynności ubezpieczeniowych, regulacje prawne dotyczące działalności aktuariuszy; Nadzór nad sektorem ubezpieczeń - zintegrowany model sprawowania nadzoru w sektorze finansowym, przesłanki i zakres sprawowania nadzoru, kierunki zmian zgodne z dyrektywami UE, zasady współpracy z zagranicznymi organami nadzoru; 	30
Ć	<ol style="list-style-type: none"> Umowa ubezpieczenia - cechy umowy ubezpieczenia, podstawy prawne (Kodeks cywilny, Kodeks morski), przedmiot umowy ubezpieczenia, strony umowy ubezpieczenia, elementy umowy ubezpieczenia (wartość, suma, stawka, składka), dokumenty ubezpieczeniowe, ubezpieczenie generalne, zawarcie i wykonanie umowy ubezpieczenia, zastosowanie zasady dobrej wiary, obowiązki ubezpieczającego w fazie wykonania umowy ubezpieczenia, zasady odpowiedzialności ubezpieczyciela, rodzaje franszyzy, roszczenia zwrotne ubezpieczyciela; Zastosowanie umowy ubezpieczenia w działalności gospodarczej - ubezpieczenia w transakcjach handlowych, ubezpieczenia przedsięwzięć inwestycyjnych, ubezpieczenia transportowe (w różnych gałęziach transportu), ubezpieczenia przemysłowe, ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej, ubezpieczenia osobowe związane z prowadzeniem działalności gospodarczej, ubezpieczenia finansowe; Warunki konkurencji na rynku ubezpieczeń - czynniki przewagi konkurencyjnej wewnątrz sektora ubezpieczeniowego, strategie sprzedaży produktów ubezpieczeniowych, udział w rynku jako czynnik przewagi konkurencyjnej, wpływ programu reasekuracji na pozycję finansową zakładu ubezpieczeń, konkurencja na rynku usług finansowych, fuzje i przejęcia w sektorze finansowym, zastosowanie strategii bancassurance w zwiększaniu efektywności sprzedaży; 	15
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi):

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. H. Treder, Rozwój polskiego rynku ubezpieczeń gospodarczych w warunkach integracji europejskiej, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007.
2. Ubezpieczenia w Unii Europejskiej, red. J. Monkiewicz, Poltext, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca

1. Podstawy ubezpieczeń, t. I i II, red. J. Monkiewicz, Poltext, Warszawa 2000-2002

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning, PP – praca p		

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	42A	Przedmiot:	Utrzymanie w ruchu morskich farm wiatrowych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	Obieralny		Grupa przedmiotów:		Przedmioty obieralne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	2									30									2	
Razem w czasie studiów											30										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza z zakresu maszyn i urządzeń.
2.	Znajomość przepisów i procedur stosowanych przez nadzór techniczny i towarzystwa klasyfikacyjne.

B. Cele przedmiotu:

1.	Nabywanie umiejętności prawidłowego postępowania w zakresie obsługi morskich farm wiatrowych.
2.	Nabywanie umiejętności stosowania procedur i przepisów obowiązujących podczas prac na morskich farmach wiatrowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę i stosuje przepisy dotyczące bezpiecznej pracy na morskich farmach wiatrowych.	EK_W01, EK_W03
EKP2	Zna normy i konwencje dotyczące pracy na morskich farmach wiatrowych.	EK_W01, EK_W03, EK_W05
EKP3	Znajomość niezbędnych czynności podczas prac na morskich farmach wiatrowych.	EK_W03, EK_W04, EK_W05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		70	2
Łącznie podczas studiów:		70	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		35	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Procedury rozruchu - planowanie, biorąc pod uwagę bezpieczeństwo obsługi i zapisy w dokumentacji techniczno-ruchowej.2. Procedury eksploatacji – biorąc pod uwagę bezpieczeństwo obsługi i opisane w dokumentacji techniczno-ruchowej:<ul style="list-style-type: none">- bezpieczne uruchomienie,- bezpieczne odstawienie,- bezpieczne zatrzymanie awaryjne,- próby układów zabezpieczeń.3. Procedury przeglądów i zabiegów związanych z utrzymaniem ruchu – biorąc pod uwagę bezpieczeństwo obsługi i opisane w dokumentacji techniczno-ruchowej.4. Przeprowadzenie procedury testów i nadzoru w czasie bieżącej eksploatacji siłowni wiatrowej zgodnej z dokumentacją techniczno-ruchową.5. Ocena warunków pracy – bezpieczeństwo i niezawodność turbiny wiatrowej.6. Przegląd i zabezpieczenie elektryczne turbiny wiatrowej.7. Nadzór towarzystwa klasyfikacyjnego – przeglądy i nadzór okresowy.8. Nadzór przemysłowy na podstawie uznanego systemu planowego utrzymania urządzeń w ruchu.9. Ocena zgodności – wymagania dotyczące działania różnych rodzajów jednostek przeprowadzających inspekcje.10. Bezpieczeństwo w systemach sterowania i automatyki przemysłowej.11. Certyfikacja: przeglądu okresowego, kompetencji serwisu, akceptacji planu utrzymania w ruchu, bezpieczeństwa.12. Dopuszczenie do ruchu urządzeń technicznych/przemysłowych.13. Instrukcje stanowiskowe dla operatora/serwisanta: procedury sprawdzenia prawidłowości działania urządzeń sterowania i zabezpieczeń; procedury działania podczas prac serwisowych; procedury po zakończonym serwisie – zgłoszenie odbioru/nadzór towarzystwa klasyfikacyjnego.	30
	Razem w semestrze:	30
	Razem podczas studiów:	30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progami wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi):

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. PRS Morskie farmy wiatrowe. Przepisy. 2019.
2. Hogg S. and Crabtree Ch., UK Wind Energy Technologies. Routledge 2017.
3. Jensen P., Meyer N and al., Wind Energy Pocket Reference. Routledge USA 2007.
4. Wind Energy – The Facts A guide to the technology, economics and future of wind power. EWEA 2009.

Literatura uzupełniająca

1. Kukla T.: Wytyczne do użytkowania elektrowni wiatrowych, IBMER 1994.
2. Det Norske Vritas: Guidelines for Design of Wind Turbines, Copenhagen 2001, ISBN 87-550-2870-5.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,

S – symulator,

E – e-learning, PP – praca p

Ć – ćwiczenia,

SE – seminarium,

L – laboratorium,

P – projekt,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	42B	Przedmiot:	Ekologiczne aspekty eksploatacji morskich farm wiatrowych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	Obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty obieralne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	2									30									2	
Razem w czasie studiów											30										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Znajomość podstawowych przepisów dotyczących ochrony środowiska.
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Nabycie wiedzy dotyczącej aspektów ochrony środowiska.
2.	Posiadanie umiejętności w zakresie postępowania proekologicznego w aspekcie funkcjonowania morskich farm wiatrowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna i stosuje przepisy dotyczące ochrony środowiska.	EK_W01, EK_W05
EKP2	Zna i rozumie uwarunkowania prawne dotyczące budowy morskich farm wiatrowych.	EK_U01, EK_U02, EK_U05
EKP3	Zna oddziaływanie na środowisko i aspekty proekologiczne morskich farm wiatrowych.	EK_W04, EK_U05, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		70	2
Łącznie podczas studiów:		70	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		35	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Przepisy dotyczące ochrony środowiska, w aspekcie funkcjonowania morskich farm wiatrowych.2. Charakterystyka i oddziaływanie na środowisko morskich farm wiatrowych.3. Emisja hałasu, powstawanie odpadów, zaburzenia struktury osadów, fizyczne niszczenie siedlisk dennych w aspekcie powstawania morskich farm wiatrowych.4. Projekt planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej.5. Ocena oddziaływania na środowisko poszczególnych etapów powstawania morskich farm wiatrowych.6. Ocena oddziaływania morskich farm wiatrowych na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000.7. Spełnienie wymogów prawa krajowego i międzynarodowego ochrony środowiska podczas budowy i eksploatacji morskich farm wiatrowych.8. Działania ograniczające negatywny wpływ na środowisko (ssaki morskie, ryby, ptaki), monitoring.9. Rekomendacje środowiskowe wyznaczaniu obszarów pod budowę morskich farm wiatrowych w Polsce.	30
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi):

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Górski W., Pawliczka I.: Morskie elektrownie wiatrowe w polskich obszarach morskich. Hel 2019.
2. PRS Morskie farmy wiatrowe. Przepisy. 2019.
3. Hogg S. and Crabtree Ch., UK Wind Energy Technologies. Routledge 2017.
4. Jensen P., Meyer N and al., Wind Energy Pocket Reference. Routledge USA 2007.
5. Wind Energy – The Facts A guide to the technology, economics and future of wind power. EWEA 2009.

Literatura uzupełniająca

1. Kukla T.: Wytyczne do użytkowania elektrowni wiatrowych, IBMER 1994.
2. Det Norske Vritas: Guidelines for Design of Wind Turbines, Copenhagen 2001, ISBN 87-550-2870-5.

Materialy pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning, PP – praca p		

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	43A	Przedmiot:	Recykling odpadów				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	Obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty obieralne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	prof. dr hab. inż. Janusz Grabian			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2		2							24		24							4	
Razem w czasie studiów											24		24								4

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza i przepisy na temat ochrony środowiska.
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności prawidłowego planowania i zabezpieczenia technicznego oraz nadzorowania etapów procesu recyklingu odpadów.
2.	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności z zakresu organizacji strefy demontażu odpadów.
3.	Zapoznanie z zasadami bezpiecznego demontażu odpadów.
4.	Zapoznanie z zasadami optymalnego składowania i zabezpieczania elementów pochodzących z demontażu.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych obiektów wielkogabarytowych. Zna i rozumie zasady działania i stosowania urządzeń technicznych do demontażu wielkogabarytowych obiektów technicznych.	EK_W01, EK_W04, EK_W05
EKP2	Umie planować etapy procesu recyklingu obiektów wielkogabarytowych. Zna i rozumie aspekty prawne działań prowadzonych na rzecz recyklingu.	EK_U01, EK_U02, EK_U04, EK_U05, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		48	4
Praca własna studenta		26	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		12	
Łącznie w semestrze		74	4
Łącznie podczas studiów:		70	4
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		60	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Wielkogabarytowe obiekty techniczne i typowe rozwiązania węzłów konstrukcyjnych w oparciu o podział recyklingu.2. Wybrane właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych3. Zakres i ograniczenia w stosowaniu urządzeń do cięcia materiałów konstrukcyjnych4. Podstawowe urządzenia dźwigowe i transportowe wraz z zakresem i ograniczeniami ich stosowania.5. Zasady przemieszczania, montażu i pozycjonowania urządzeń tnących, dźwigowych i transportowych.6. Zasady demontażu obiektów technicznych wielkogabarytowych.7. Dobór urządzeń technicznych, ich transport i pozycjonowanie.8. Zagrożenia występujące w procesie recyklingu obiektów wielkogabarytowych z uwzględnieniem pracy na wysokości.9. Organizacja strefy demontażu i składowania.	24
L	<ol style="list-style-type: none">1. Opracowanie planu etapów demontażu wybranych wielkogabarytowych obiektów technicznych w oparciu o podział recyklingu.2. Sporządzenie dokumentacji procesu recyklingu wybranego obiektu technicznego3. Ocena zagrożeń występujących w procesie recyklingu wybranych obiektów technicznych4. Wizyta studyjna w specjalistycznym przedsiębiorstwie	24
Razem w semestrze:		48
Razem podczas studiów:		48

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65% – niedostateczny (2,0), 65%÷71% – dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt. – dostateczny plus (3,5), 79%÷85% – dobry (4,0),
86%÷84% pkt. – dobry plus (4,5), 85%÷100% – bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi):

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Żurawie samojezdne i wieżowe. Włodzimierz Skrzymowski. Wydawnictwo Kabe 2007
2. Obsługa żurawi wieżowych. Włodzimierz Skrzymowski. Wydawnictwo Kabe 2008
3. Operator żurawi samojezdnych. Jodłowski M. Wydawnictwo Kabe 2018
4. Cięcie i spawanie. Klimpel

Literatura uzupełniająca

1. Spycharki, dźwigi boczne i przesuwarki przenośników. Kasztelewicz Z., Patryk M., Bodziony P., Wydawnictwo ART.-TEKST Kraków 2015
2. Dokumentacja techniczno - ruchowa urządzeń technicznych
3. instrukcje obsługi urządzeń do cięcia

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: prof. dr hab. inż. Janusz Grabian	j.grabian@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: prof. dr hab. inż. Katarzyna Gawdzińska dr inż. Katarzyna Bryll	k.gawdzinska@am.szczecin.pl k.bryll@am.szczecin.pl	KPBMiM KPBMiM

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning, PP – praca p		

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	43B	Przedmiot:	Ciepłne maszyny wirnikowe				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	Obieralny		Grupa przedmiotów:		Przedmioty obieralne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2		2							24		24							4	
Razem w czasie studiów											24		24								4

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiadomości z zakresu fizyki i termodynamiki.
2.	Wiadomości z przedmiotów: podstaw konstrukcji maszyn, montażu maszyn.

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności oceny jakości konwersji energii w ciepłych maszynach wirnikowych i sformułowania eksploatacyjnych sposobów korygowania jej efektywności.
----	---

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą racjonalnego sterowania bezpieczną eksploatacją maszyn wirnikowych.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Umie posługiwać się i wykorzystywać informacje zawarte w dokumentacji konstrukcyjnej i techniczno-ruchowej turbin i sprężarek wirnikowych do oceny ich stanu technicznego. Potrafi stosować wiedzę do interpretacji konwersji energii w maszynach wirnikowych.	EK_U01, EK_U04, EK_U07, EK_U11
EKP3	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania turbin i sprężarek wirnikowych oraz ocenić możliwe sposoby odtwarzania stanu technicznego ich kanałów przepływowych niezbędne do ich prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji.	EK_U01, EK_U04, EK_U07, EK_U11, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		48	4
Praca własna studenta		26	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		12	
Łącznie w semestrze		76	4
Łącznie podczas studiów:		76	4
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		60	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Klasyfikacja maszyn przepływowych. Ciepłe maszyny wirnikowe. Definicje i określenia. Maszyny robocze. Silniki cieplne. Funkcje maszyn przepływowych w podstawowych technologiach energetycznych. 2. Równania stanu mediów roboczych. Powietrze i spaliny. Woda i para wodna. 3. Sprawność konwersji energii w procesach ekspansji i sprężania. Sprawność izentropowa, politropowa i izotermiczna. Sprawność mechaniczna i efektywna maszyny wirnikowej. Sprawność dysz i dyfuzorów. 4. Podstawowe związki dla palisad profilów. Geometria palisady łopatkowej. Siły działające na profil w palisadzie. Formuła Kutty-Żukowskiego. Palisada prostoliniowa. Palisada kołowa. Wskaźniki bezwymiarowe i podobieństwo przepływów. Charakterystyczne liczby Macha. 5. Stopień cieplnej maszyny wirnikowej. Równania energii dla stopnia maszyny i jego elementów. Wieniec łopatek kierowniczych i wirnikowych. Równanie Eulera. Stopień osiowy i stopień promieniowy. Stopień maszyny ekspansyjnej maszyny sprężającej. Wielowieńcowy stopień akcyjny (stopień Curtisa). 6. Turbiny wielostopniowe. Linia ekspansji. Sprawność turbiny wielostopniowej. Zależność między sprawnością wewnętrzną turbiny i sprawnością stopnia. Współczynnik odzyskania ciepła tarcia (samoprzegrzania).	24
L	1. Równania stanu mediów roboczych. Powietrze i spaliny. Woda i para wodna. 2. Obliczenia: Sprawność konwersji energii w procesach ekspansji i sprężania. Sprawność izentropowa, politropowa i izotermiczna. Sprawność mechaniczna i efektywna maszyny wirnikowej. Sprawność dysz i dyfuzorów. 3. Siły działające na profil w palisadzie. 4. Wskaźniki bezwymiarowe i podobieństwo przepływów 5. Charakterystyczne liczby Macha. 6. Turbiny wielostopniowe.	24
Razem w semestrze:		48
Razem podczas studiów:		48

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:**ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:**

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progami wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Chmielniak T.J.: Maszyny przepływowe. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997.
2. Chmielniak T.J.: Turbiny ciepłe. Podstawy teoretyczne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1998.
3. Gundlach W.R.: Postawy maszyn przepływowych i ich systemów energetycznych. WNT, Warszawa 2008.
4. Perycz S.: Turbiny parowe i gazowe. Ossolineum, IMP PAN, w serii Maszyny Przepływowe, Tom 25, Gdańsk 1995.

Literatura uzupełniająca

1. Adamkiewicz A.: Podręcznik Maszynisty Turbinowych Silników Spalinowych. Wydawnictwo Dowództwa Marynarki Wojennej RP, Gdynia 1986.
2. Chmielniak T.J.: Rusin A., Czwiertnia K.: Turbiny gazowe. Ossolineum, Wydawnictwo IMP PAN, w serii Maszyny Przepływowe, Tom 25, Gdańsk 2001.
3. Cwilewicz R., Perepeczko A., *Okrętowe turbiny parowe*. Wydawnictwo Fundacja Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2002.
4. Pod red. Prof. Szczecińskiego S.: *Zespoły wirnikowe silników turbinowych*. WKiŁ, Warszawa 1998.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz	a.adamkiewicz@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning, PP – praca p		

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	44A	Przedmiot:	Wybrane problemy techniki				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	Obieralny		Grupa przedmiotów:		Przedmioty obieralne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	
IV	15	2					1				30					15				3
Razem w czasie studiów											30					15				3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowe wiadomości z zakresu matematyki, fizyki, podstaw elektrotechniki i elektroniki, w tym cyfrowej.
2.	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.

B. Cele przedmiotu:

1.	Umie definiować cele i zakres różnych zagadnień z zakresu techniki.
2.	Potrafi rozpoznawać i oceniać procesy i zjawiska w technice oraz podstawowe technologie.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie definiować cele i zakres różnych zagadnień z zakresu techniki.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Potrafi rozpoznawać i oceniać procesy i zjawiska w technice oraz podstawowe technologie.	EK_W02, EK_W03
EKP3	Student potrafi wybierać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich pod względem zastosowanych materiałów metody i narzędzia analityczne, eksperymentalne i informatyczne oraz potrafi odróżnić i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, pod względem zastosowanych materiałów, technologii i organizacji procesu produkcji.	EK_U02, EK_U04, EK_U05,
EKP4	Student potrafi kontynuować, uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.	EK_U11

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	45	3	
Praca własna studenta	25		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze		80	3
Łącznie podczas studiów:		80	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		55	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Pojęcie techniki i systemów technicznych. 2. Technika a cywilizacja. 3. Proces projektowo-konstrukcyjny i jego struktura. 4. Automatykacja i robotyzacja maszyn, procesów i systemów maszynowych. 5. Korozja i jej aktywne oraz pasywne przeciwdziałanie. 6. Rola informatyki we współczesnej technice. 7. Technika a środowisko naturalne. Biomasa i biopaliwa. 8. Odpady przemysłowe.	30
P	1. Eksploatacja i użytkowanie, diagnostyka, niezawodność i monitoring. 2. Programy CAD, CAM i CAE. 3. Omówienie głównych technologii wytwarzania w różnych dziedzinach techniki. 4. Realizacja obsługi urządzeń zewnętrznych m.in. wyświetlacza LCD, diod świecących, potencjometrów, przycisków, czujników, itp. 5. Realizacja przykładowego projektu współpracy systemu mikroprocesorowego z urządzeniem zewnętrznym.	15
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi): 15

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Kubiński W. Wprowadzenie do techniki. Wyd. AGH Kraków 2006
2. Kubiński W.: Technologie i inżynieria produkcji. WND AGH Kraków 2008.
3. Pr. zbior.: Technika. Encyklopedia PWN. PWN. Warszawa 2003
4. Kubiński W.: Praktyka technologiczna. Skrypt AGH nr 1224. Kraków 1991
5. Strzałko J.: Kompendium wiedzy o ekologii. PWN. Warszawa 2002

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning, PP – praca p		

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	44B	Przedmiot:	Technologia elementów maszyn				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	Obieralny		Grupa przedmiotów:		Przedmioty obieralne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr inż. Jan Drzewieniecki		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	
IV	15	2					1				30					15				3
Razem w czasie studiów											30					15				3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowe wiadomości z materiałoznawstwa i technologii materiałów.
2.	Podstawowe wiadomości z techniki wytwarzania.

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności przygotowania i zarządzania strukturami procesów produkcyjnych i technologicznych dla podstawowych elementów maszyn.
2.	Wykształcenie umiejętności nadzoru i weryfikacji poprawności przebiegu procesów wytwarzania materiałów i półwyrobów.
3.	Wykształcenie umiejętności przygotowania, czytania i wdrażania dokumentacji technologicznej elementów maszyn.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna procesy produkcyjne i technologiczne oraz umie zaprojektować prosty proces technologiczny dla podstawowych elementów maszyn.	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP2	Zna i umie rozpoznawać poszczególne etapy procesu technologicznego części, doboru półfabrykatów oraz określania technologicznych przyczyn wad części.	EK_U02, EK_U05
EKP3	Umie posługiwać się dokumentacją technologiczną.	EK_U04, EK_U06,

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		IV	
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		80	3
Łącznie podczas studiów:		80	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		55	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Wiadomości ogólne o procesie produkcyjnym i procesie technologicznym. 2. Technologiczne przygotowanie produkcji. 3. Dokumentacja technologiczna. 4. Rodzaje półfabrykatów i ich dobór. 5. Przygotowanie półfabrykatów. 6. Typizacja części i procesów technologicznych. 7. Proces technologiczny korpusów i kadłubów spawanych i odlewanych. 8. Proces technologiczny części klasy dźwignia. 9. Kształtowanie przewodów rurowych. 10. Proces technologiczny kół zębatych.	30
P	1. Przygotowanie dokumentacji w procesie technologicznym. 2. Technologiczne przygotowanie do produkcji. 3. Wybór materiałów w procesie technologiczno-ekonomicznym. 4. Optymalizacja parametrów produktu. 5. Ekonomiczne aspekty procesu technologiczno-produkcyjnego	15
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi): 15

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Choroszy B.: Technologia maszyn. OWPW, Wrocław 2000.
2. Puff T.: Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 1980.
3. Szucki T.: Podstawy technologii wytwarzania elementów maszyn. OWPW, Wrocław 1999.

Literatura uzupełniająca

1. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2003
2. Korzyński M.: Podstawy technologii maszyn. OWPR, Rzeszów 2008

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Jan Drzewieniecki	j.drzewieniecki@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: dr hab. inż. Artur Bejger	a.bejger@am.szczecin.pl	

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning, PP – praca p		

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	45	Przedmiot:	Seminarium dyplomowe				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Siłowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Seminarium		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze										ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
VII	15	1									15										1	
Razem w czasie studiów											15										1	

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza przewidziana planem i programami studiowanej dyscypliny na poziomie I stopnia.
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Przysposobienie studenta do samodzielnego realizowania procesu dyplomowania
2.	Przygotowanie studenta do kreatywnego rozwiązywania problemów badawczych – zadań inżynierskich
3.	Wykształcenie umiejętności opracowania merytorycznego z wykonanego zadania i edytowania pracy dyplomowej
4.	Ukształtowanie zdolności przekonującego referowania / prezentowania osiągniętych wyników w ramach egzaminu dyplomowego

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Pozyskuje informacje z literatury, baz danych (także w języku angielskim) oraz innych źródeł, integruje je, dokonuje ich interpretacji, wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie	EK_U05
EKP2	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	EK_U01
EKP3	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, typowe dla siłowni okrętowej	EK_U01
EKP4	Posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim i angielskim dotyczących zagadnień szczegółowych studiowanej dyscypliny inżynierskiej	EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć	15	1	
Praca własna studenta	5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5		
Łącznie w semestrze		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		20	0.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uregulowania formalno-prawne przebiegu procesu dyplomowania. Promotor i temat pracy dyplomowej. Relacje dyplomant – kierownik pracy – prowadzący seminarium dyplomowe. Pierwszy krok przy wyborze tematu. Procedura wyboru i termin ustalenia tematu pracy dyplomowej. Motywacja podjęcia tematu. Funkcja seminarium dyplomowego 2. Formułowanie tematu i tezy pracy. Geneza tematu i jego uzasadnienie. Definicja pracy dyplomowej. Cel i treść pracy dyplomowej. Karta pracy dyplomowej – formalne zamknięcie zagadnienia. Plan pracy i konspekt 3. Metodyka i etapy realizacji pracy dyplomowej – sztuka bezstresowej efektywności. Stan wiedzy dyplomanta. Recenzja pracy dyplomowej. Termin egzaminu dyplomowego. Gromadzenie danych, problemów. Analiza ich znaczenia (ważności) i podjęcie decyzji co do ich losów w dalszym postępowaniu. Uporządkowanie rezultatów (wyników). Weryfikacja tych rezultatów, jako możliwych opcji działań (wariantów rozwiązań pracy dyplomowej). Harmonogram realizacji pracy. Wykonanie, realizacja pracy 4. Literatura przedmiotu i notatki. Studiowanie literatury i zbieranie materiałów. Ocena i selekcja zgromadzonej literatury. Notki bibliograficzne artykułu i bibliografia książek. Cytaty 5. Sesja spontanicznego myślenia – stopień rozpoznania tematu. Koncepcja pracy – propozycje rozwiązania zadania. Analiza tematu jako problemu. Narzędzia i metody badawcze. Prezentacja zaawansowania prac – studenci referują problematykę 6. Metodologia badań. Maszyna jako obiekt badań. Ewolucja stanu technicznego maszyny. Obserwacja, doświadczenie, eksperyment. Planowanie i formy eksperymentów. Komputerowe wspomaganie eksperymentu. Wybór metody badań 7. Metodyka realizacji prac dyplomowych o charakterze diagnostycznym. Formułowanie problemu badawczego. Układ pracy. Badanie, wnioski, metody diagnostyczne. Ustalenie metod roboczych. Przyjęcie formy eksperymentu. Obiekt badań. Opis stanowiska i aparatury badawczej. Warunki realizacji eksperymentu 8. Matematyczne metody interpretacji wyników pomiarów. Zastosowanie metod numerycznych do opracowania i prezentacji wyników – wykorzystanie środowisk Mathematica i Statistica. Wiarygodność pomiarowa i graficzna interpretacja wyników 9. Edycja pracy dyplomowej. Układ pracy i spis treści. Czcionka, jej rozmiar, rysunki i tabele. Klasyfikacja kolejnych części pracy. Odnośniki i przypisy. Opis bibliograficzny książki, artykułu, prac niepublikowanych, książki wcześniej cytowanej 10. Prawa autorskie, ochrona własności intelektualnej. Cytowania, przywołania. Ochrona antyplagiatowa 11. Zakończenie – wnioski końcowe. Krytyczna analiza uzyskanych rezultatów. Stopień realizacji celu. Wnioski poznawcze i użyteczne. Ważność uogólnień pracy. Literatura. Streszczenia 12. Przebieg egzaminu dyplomowego. Przygotowanie materiałów do prezentacji. Konstrukcja autoreferatu. Techniki prezentacji 13. Próbný egzamin dyplomowy. Dyplomanci referują cel główny pracy, genezę tematu, hipotezy robocze, problem badawczy, sposób realizacji, stopień wykonania pracy, otrzymane wyniki, wnioski końcowe 	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷69%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy...). Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Obowiązujące dokumenty	Dokumentacja procesu dyplomowania

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Adamkiewicz W.: Seminarium dyplomowe: przewodnik dla dyplomantów i promotorów magisterskich prac dyplomowych wykonywanych w Wyższych Szkołach Morskich. Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Morskiej, Gdynia 1985.
2. Kaczorek T.T.: Poradnik dla studentów piszących pracę licencjacką lub magisterską. www.kaczmarek.waw.pl.
3. Krajczyński E.: Metodyka pisania prac dyplomowych. Wyższa Szkoła Morska, Gdynia 1998.
4. Żółtowski B.: Seminarium dyplomowe. Zasady pisania prac dyplomowych. Wydawnictwo Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1997

Literatura uzupełniająca

5. Regulamin Studiów Akademii Morskiej w Szczecinie,

Materiały pomocnicze do zajęć:

6. <https://www.am.szczecin.pl/pl/jednostki/instytut-matematyki-fizyki-i-chemii/zakad-matematyki/>

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	46	Przedmiot:	Praktyka zawodowa				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II-III	Semestry:	III-V
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Przedsiębiorstwa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	3									40										120	5
V	3									40										120	5
Razem w czasie studiów																					10

Uwaga:

Praktyka w semestrach III i V w zakładach pracy świadczących usługi badawcze, konstrukcyjne, remontowe, budowy i obsługi urządzeń technicznych związanych z kierunkiem studiów, Zakres realizacji ramowego programu praktyki wynika ze struktury organizacyjnej oraz możliwości Zakładu Pracy.

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Aktualne świadectwo zdrowia, stwierdzające brak przeszkód natury zdrowotnej w odbyciu praktyk.
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Przeszkolenie i uzyskanie podstawowych wiadomości niezbędnych do odbywania praktyk
2.	Zapoznanie z życiem i pracą związanymi z kierunkiem studiów, ogólne wdrożenie do systemu pracy, nauczanie podstawowych umiejętności, kształtowanie cech osobowych niezbędnych do pracy.
3.	Wykształcenie podstawowych umiejętności i zachowań potrzebnych w przyszłym zawodzie

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada praktyczne umiejętności i zachowania potrzebne przy pracy w zawodzie inżyniera w zakładzie przemysłowym związanym z kierunkiem studiów	EK_U04, EK_K01
EKP2	Posiada podstawowe umiejętności, zna specyfiką pracy w zakładach związanych z kierunkiem studiów	EK_U04, EK_K03, EK_K02,
EKP3	Ma ukształtowane cechy osobowe niezbędne do pracy	EK_U07, EK_U04, EK_U05, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		120	5
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		0	
Łącznie w semestrze		130	5
Semestr:	V		
Godziny zajęć		120	5
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		0	
Łącznie w semestrze:		130	5
Łącznie podczas studiów:		260	10

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III, V	
PR	<p>Zasadniczym celem praktyk studenckich jest zintegrowanie nabytej w trakcie studiów wiedzy oraz jej skonfrontowanie z rzeczywistą działalnością i organizacją pracy w różnych przedsiębiorstwach ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych szeroko rozumianą Inżynierią Eksploatacji Pojazdów.</p> <p>Praktyka zawodowa ma wymiar 6 tygodnie (w rozbiciu na 2 razy po 3 tygodnie zamiennie na 60 dni roboczych) i standardowo odbywa się w semestrze na III i V semestrze, skróconymi do 12 tygodni nauki. W wyjątkowych sytuacjach możliwe jest jej odbywanie wcześniej – w terminie niekolidującym z obowiązkowymi zajęciami i sesją egzaminacyjną. Praktyka ma charakter indywidualny, tzn. każdy może sam zaproponować, gdzie chce ją odbywać, ale powinno się to odbyć w porozumieniu z wydziałowym koordynatorem praktyk zawodowych. Praktyka ta powinna zostać odbyta w wybranym zakładzie (przedsiębiorstwie) lub instytucji, w miejscu (dziale, zespole, stanowisku), w którym rozwiązywane są problemy z zakresu szeroko rozumianej inżynierii eksploatacji pojazdów. Cele praktyki zawodowej powinny być ustalone indywidualnie i dostosowane do miejsca jej odbywania.</p> <p>Do podstawowych celów zalicza się:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Student zapoznaje się z przepisami BHP panującymi w danym zakładzie pracy. 2. Student poznaje strukturę organizacyjną zakładu pracy, strukturę zależności funkcyjnych oraz praktyczne metody jej realizacji. 3. Student zapoznaje się ze specyfiką produkcji występującą w danym zakładzie pracy. 4. Student zapoznaje się z technologiami produkcji występującymi w danym zakładzie pracy. 5. Student wykonuje, pod nadzorem opiekuna praktyki, proste zadania o charakterze pracy inżynierskiej. 	120 + 120
Razem w semestrze:		240
Razem podczas studiów:		240

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:**ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:**

Zaliczenie bez oceny, Zaliczenie na podstawie: „Protokołu zaliczenia praktyk” wypełnionego przez opiekuna praktyk, „Sprawozdania z praktyk lądowych” wykonanego przez opiekuna praktyk

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	@am.szczecin.pl	

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	47	Przedmiot:	Praca dyplomowa inżynierska				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Siłowni Wiatrowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Seminarium		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15																			10	
Razem w czasie studiów																					10

Rozkład zajęć w czasie studiów

Temat pracy dyplomowej jest przydzielany po V semestrze, ale nie później niż na rok przed ukończeniem studiów (§28 pkt 6 Regulaminu Akademii Morskiej w Szczecinie). Na wykonanie pracy przewidziane jest około 300 godzin pracy własnej studenta pod opieką promotora i 10 punktów ECTS. Tryb powołania promotora oraz recenzenta pracy precyzuje Regulamin AM w Szczecinie. Podana liczba godzin (nie ujęta w planie studiów) jest liczbą szacunkową przewidywaną jako praca własna studenta obejmująca wszystkie czynności związane z przygotowaniem i obroną pracy dyplomowej.

Związki z innymi przedmiotami:

- ze wszystkimi przedmiotami zawodowymi, a w szczególności z przedmiotami dyplomowania;
- seminarium dyplomowe.

Wymagania stawiane pracy dyplomowej

Praca dyplomowa w swojej merytorycznej treści powinna koncentrować się na rozwiązaniu konkretnego problemu inżynierskiego przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w całym okresie studiów. Zgodnie z warunkami przyznawania tytułu zawodowego inżyniera student w pracy dyplomowej musi wykazać się umiejętnością:

- prawidłowego formułowania i rozwiązywania problemów technicznych na bazie posiadanej wiedzy ogólnej i specjalistycznej (w odniesieniu do pracy inżynierskiej nie jest wymagana szczególna oryginalność rozwiązań);
- przeprowadzenia własnych studiów literaturowych;
- posługiwania się nowoczesnymi technikami komputerowymi niezbędnymi w pracy inżyniera;
- powiązania elementów pracy badawczej z praktyką inżynierską, a szczególnie z gospodarką morską;
- interpretacją i krytycznym podejściem do uzyskanych wyników.

Praca nie może być przyjęta do obrony bez sprecyzowania postawionego zadania i udokumentowanego rozwiązania. Udokumentowanie sprowadza się do systematycznego przedstawienia toku analiz i obliczeń, toku projektowania eksperymentu, a także opisu wykorzystanego oprogramowania komputerowego. Spełnienie powyższych wymagań potwierdzają swoimi podpisami promotor i recenzent prac.

Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		



**AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE
WYDZIAŁ MECHANICZNY**



**PLANY I PROGRAMY
STUDIÓW STACJONARNYCH
I STOPNIA**

CZĘŚĆ 2b

**KIERUNEK – INŻYNIERIA PRZEMYSŁOWA I
MORSKIE ELEKTROWNIE WIATROWE
SPECJALNOŚCI: DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW PRZEMYSŁOWYCH**

**Programy zatwierdzone przez Senat Akademii Morskiej w Szczecinie
xx.xx.2021 r. – obowiązują od roku akademickiego 2021/2022**

SZCZECIN 2021

Redakcja

Prorektor ds. Nauki dr hab. inż. Artur Bejger, prof. AMS,
Prodziekan ds. Kształcenia Wydziału Mechanicznego dr inż. Marcin Szczepanek,
dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz, prof. AMS,
dr hab. inż. Cezary Behrendt, prof. AMS,
Dziekan Wydziału Mechatroniki i Elektrotechniki dr inż. Maciej Kozak, prof. AMS,
Prodziekan ds. Nauki Wydziału Mechatroniki i Elektrotechniki dr inż. Dariusz
Tarnapowicz, dr inż. Jan Drzewieniecki,
dr hab. inż. Leszek Chybowski prof. AMS, dr inż. Zenon Grządziel,
dr inż. Waldemar Kostrzewa, dr inż. Marcin Matuszak, dr inż. Jarosław Myśków,
dr inż. Przemysław Kowalak, dr inż. Robert Jasiewicz, mgr inż. Marek Staude

Redakcja merytoryczna i techniczna

dr hab. inż. Artur Bejger prof. AMS/ dr inż. Jarosław Myśków

Spis treści

Karta zmian.....	5
Język angielski*	7
Wychowanie fizyczne.....	13
Techniki komunikacji.....	18
Zarządzanie zasobami ludzkimi	24
Ochrona własności intelektualnej.....	27
Matematyka	30
Fizyka	34
Mechanika	39
Wytrzymałość materiałów	44
Grafika inżynierska.....	49
Podstawy informatyki użytkowej	53
Podstawy konstrukcji maszyn	56
Materiałoznawstwo.....	61
Termodynamika techniczna.....	64
Mechanika płynów	68
Inżynieria wytwarzania.....	71
Ocena jakości elementów maszyn.....	74
Montaż maszyn.....	78
Metrologia warsztatowa	81
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	84
Energoelektronika.....	88
Maszyny i napędy elektryczne	92
Wytwarzanie i przesył energii elektrycznej.....	95
Podstawy automatyki i robotyki.....	98
Media procesowe i eksploatacyjne w systemach przemysłowych	106
Ochrona środowiska w energetyce	109
Eksploatacja instalacji energetycznych (SEP < 1 kV)	112
Aparaty procesowe	115
Maszyny i urządzenia	118
Urządzenia przeniesienia napędu	121
Analiza zużycia elementów maszyn w systemach przemysłowych.....	124
Diagnostyka maszyn w systemach przemysłowych.....	128
Niezawodność i bezpieczeństwo obiektów technicznych	132

Naprawy i regeneracje elementów maszyn	135
Uszczelnienia w procesach przemysłowych.....	138
Podstawy tribologii i teoria smarowania	141
Organizacja nadzoru technicznego	145
Programowanie systemów sterowania.....	148
Systemy Offshore	152
Prawo i ubezpieczenia w systemach przemysłowych	155
Utrzymanie w ruchu morskich farm wiatrowych	158
Ekologiczne aspekty eksploatacji morskich farm wiatrowych.....	161
Recykling odpadów	164
Ciepłne maszyny wirnikowe	167
Wybrane problemy techniki	170
Technologia elementów maszyn	173
Seminarium dyplomowe.....	176
Praktyka zawodowa.....	179
Praca dyplomowa inżynierska	182

Karta zmian

Data	Treść zmiany	Uwagi

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć	60	3	
Praca własna studenta	25 w tym e-learning		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze		95	3
Semestr:	II		
Godziny zajęć	30	3	
Praca własna studenta	25 w tym e-learning		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze:		65	3
Semestr:	III		
Godziny zajęć	36	2	
Praca własna studenta	24		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze		70	2
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	30	2	
Praca własna studenta	20		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze:		60	2
Semestr:	V		
Godziny zajęć	24	2	
Praca własna studenta	10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	16		
Łącznie w semestrze		50	2
Semestr:	VI		
Godziny zajęć	30	2	
Praca własna studenta	20		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze:		60	2
Łącznie podczas studiów:		400	14
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		276	11

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Powiązanie z EKP	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:		I	
L	EKP 1,2,3	<p>Grammar: Present Simple <i>to be, to have</i>; Personal Pronouns; Possessive Adjectives; Demonstrative Pronouns; Plurals; <i>There is / are</i>; Countable and Uncountable Nouns; <i>Some, any, a lot of, much, many</i>; Prepositions of Place; Possessive Pronouns; Possessive 's; Articles; Present Simple; Adverbs of Frequency; Prepositions of Time; Present Continuous; Imperatives; Comparison of Adjectives; Past Simple <i>to be</i>; Regular and Irregular Verbs; Past Simple.</p> <p>Language work: Alphabet, numerals; Personal information; Countries; Nationalities; Times and dates; Jobs; Activities; Routines; Hobbies; Leisure activities; Family; Describing rooms, places; Location; Describing contemporary activities; Future plans; Distinguishing between routine activities and current actions; Giving and asking directions; Adjectives describing specification data; Comparing and contrasting sizes, speeds, quantities, weights etc.; Describing past events and activities.</p> <p>Technical English: Names of typical tools used for machinery overhauls and repairs /hammer; wrench; pliers; hoist etc./. Names of typical manual operations and activities during overhauls and repairs /remove, replace, dismantle, reassemble, check for wear, test, examine etc./. Names of typical machine parts and their components /shaft, gear, bearing, bolt, nut, gasket, washer etc./. Engineering materials /material properties, testing materials, metals and alloys, iron and steel/. Metal working processes /casting metals, forging metals, welding metals, machining metals, heat treatment/.</p>	60
Razem w semestrze:			60
Semestr:		II	
L	EKP 1,2,3	<p>Grammar: Past Continuous; Present Perfect; Present Perfect Continuous; Future Simple; <i>Be going to</i>; Future Time Clauses; Past Perfect; Revision of Tenses; Modals /<i>must, needn't, mustn't, have to, can, be able to, be allowed to, should</i>/; Expressing possibility /modal verbs – active voice/.</p> <p>Language work: Describing continuous actions in the past; Distinction between past events and past activities; Describing recent actions; Checking and completing operations; Future actions, plans and intentions; Revision of tenses; Obligations, skills, duties and needs; Revision of grammar and vocabulary.</p> <p>Technical English: A Wind Turbine Service Technician /Nature of Work; Work Environment/. Static and dynamic principles; Load, stress and strain Force, deformation and failure; System of Measurements; Units Measurable parameters; Measuring and fitting tools /extension/. Mechanical fasteners; Motion and simple machines Mechanisms /engines and motors/.; Types and functions of engines and motors. Internal Combustion engines; Transmission /gears, chains, sprockets, pulleys/. Electricity /current, voltage, resistance/. Electrical supply. Circuits and components. Safety Job hazards; Code of safe working practices. Personal Protective Equipment.</p>	30
Razem w semestrze:			30

Forma zajęć	Powiązanie z EKP	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:		III	
L	EKP 1,2,3	<p>Grammar: Revision of Tenses; Passive Voice; Expressing possibility /modal verbs – passive voice/; Causative <i>have</i>.</p> <p>Language work: Exercising of passive constructions; Revision of grammar and vocabulary; Improving reading and speaking skills; Translations of texts.</p> <p>Technical English: Wind Turbine Components. Wind Turbine Basics /How Wind Turbines Work/. Types of Wind Turbines /HAWT; VAWT/. Sizes of Wind Turbines.</p>	36
Razem w semestrze:			36
Semestr:		IV	
L	EKP 1,2,3	<p>Grammar: Revision of tenses; Time clauses; Conditionals; <i>wish</i> construction.</p> <p>Language work: Real and hypothetical situations; Revision of grammar and vocabulary; Improving reading and speaking skills; Translations of texts.</p> <p>Technical English: Basic Theory on the Wind Turbine Aerodynamics. Lift. Stall and Drag. The Wind Turbine Transmission System. The Hub; Main Shaft; Main Bearings. The Clamping Unit; The Gearbox; The Coupling.</p>	30
Razem w semestrze:			30
Semestr:		V	
L	EKP 1,2,3	<p>Grammar: Reported Speech; Infinitive Structures in Passive; Revision of grammar – preparing for the exam.</p> <p>Language work: Reporting events, states and situations; Revision of grammar and vocabulary; Improving reading and speaking skills; Translations of texts.</p> <p>Technical English: Electrical System /Direct Current; Alternating Current/. Three Phase AC. Induction and Electromagnetism. Generators; Electric Motors. The Wind Turbine Generator as a Motor. Cut-In Speed. Wind Turbine Control and Safety Systems /The Controller; Hydraulics; Tip Brakes;</p>	24
Razem w semestrze:			24
Semestr:		VI	
L	EKP 1,2,3	<p>Grammar: Revision of grammar.</p> <p>Language work: Revision of grammar and vocabulary; Improving reading and speaking skills; Translations of texts.</p> <p>Technical English: Diesel Engines. Stationary Parts /Engine Frames, Bedplates, Cylinder Blocks, Cylinder Liners, Cylinder Heads, Oil Sumps/. Moving Parts/Pistons, Connecting Rods, Crankshafts, Camshafts, Bearings, Valves. Pipes and Pipe Fittings. Pumps/Displacement Pumps, Centrifugal Pumps. Compressors. Design and Operation; Mountings. Turbines /Construction; Operating Procedures. Types of Maintenance; Operating Procedures; Surveys; Fault Charts. Incidents & Accidents; Personal & Occupational Safety. Environment.</p>	30
Razem w semestrze:			30
Razem podczas studiów:			210

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷69%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń. Przed ćwiczeniem dopuszcza się krótkie sprawdziany wejściowe. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów Wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Programy towarzyszące podręcznikom, skryptom DVD, prezentacje własne
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/
Laboratorium komputerowe + stacjonarne i internetowe programy	50 programów zawodowych, gramatycznych, testujących + DVD zawodowe: VHF, Mareng, Oxford, Profesor Henry, Videotel itd. Ćwiczenia na rozumienie – programy zawodowe i oryginalne; Magnetofony + podręczniki, skrypty

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Augustyniak-Klimczuk A., Mastalerz K.: *English basics for marine engineering students*.
2. Ibbotson M.: *Engineering - Professional English in Use*.
3. Bonamy D.: *Technical English*.
4. Ossowska-Neuman M., Żurawska E.: *English Coursebook for Marine Engineering Students*.
5. Wysocki H.: *English for students of marine engineering*.
6. Buczkowska W.: *English across marine engineering*.
7. van Kluijven P.: *An English course for students St Marine College and for on board training*.
8. Marlins: *English for seafarers*. Study Pack 1 & 2.
9. MARENG – program komputerowy
10. Jędraszczak H., Mastalerz K.: *English-Polish & Polish-English marine engineering dictionary*.

Literatura uzupełniająca

1. Gunia M., Mastalerz K.: *Workbook on English grammar for mechanical engineering students*.
2. Cowley J.: *Running and maintenance of marine machinery*.
3. Puchalski J.: *Illustrated English Polish seaman's dictionary*.
4. Comfort J.: *Basic technical English*.
5. Góral Z.: *Angielsko-polski opis symulatora siłowni okrętowej*.
6. Góral Z.: *Angielsko-polski podręczny słownik mechanika okrętowego*.
7. Jakowczyk E.: *English for chief engineers*.
8. Jakowczyk E.: *English for mechanical engineering students*.
9. Babicz J.: *Shipbuilding dictionary*.
10. Babicz J.: *Dictionary of marine technology*.
11. MacGeorge H.D.: *Marine auxiliary machinery*.
12. Blakey T.N.: *English for maritime studies*.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: mgr Magda Kosińska	m.kosinska@am.szczecin.pl	SJO
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: mgr Krzysztof Mastalerz	k.mastalerz@am.szczecin.pl	SJO

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu): 1

1.	Brak przeciwwskazań do wysiłku fizycznego
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności prawidłowego reagowania na sytuację zagrożenia życia i zdrowia
2.	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności z zakresu organizacji i uczestnictwa w różnorodnych formach aktywności ukierunkowanej na rozwój i utrzymanie sprawności fizycznej i zawodowej
3.	Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa podczas zajęć z wykorzystaniem sprzętu sportowo-rekreacyjnego oraz realizacja różnych form wysiłku fizycznego indywidualnego i zespołowego
4.	Kształtowanie nawyku aktywnego wykorzystania czasu wolnego i postaw prozdrowotnych do utrzymania sprawności fizycznej umożliwiającej działalność zawodową

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma wiedzę w zakresie technik i metod stosowanych w celu kształtowania sprawności fizycznej w różnych formach aktywności ruchowej. Ma wiedzę z zakresu zasad bezpieczeństwa i organizacji czasu wolnego. Rozumie koncepcję zdrowia i zachowań prozdrowotnych w celu utrzymania sprawności fizycznej i przydatności zawodowej	EK_W02
EKP2	Umie zastosować posiadaną wiedzę w działaniach (w tym podstawy ratownictwa wodnego), potrafi realizować zadania ruchowe o charakterze sportowo-rekreacyjnym w celu kształtowania i utrzymania sprawności fizycznej. Umie dobrać środki technicznego wspomaganie zajęć sportowo-rekreacyjnych i asekuracyjnych i korzystać z nich oraz z wyposażenia obiektów sportowych. Posiada umiejętność samooceny sprawności ruchowej i zdrowia	EK_U05 EK_U11
EKP3	Prezentuje postawę systematycznej dbałości o sprawność fizyczną umożliwiającą działalność zawodową. Prezentuje postawę gotowości do współpracy w zespole, odpowiedzialności za członków zespołu i wykonywane zadania. Promuje społeczne, kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej	EK_K02 EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II		
Godziny zajęć	15	0	
Praca własna studenta	0		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0		
Łącznie w semestrze		15	0
Semestr:	III		
Godziny zajęć	12	0	
Praca własna studenta	0		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0		
Łącznie w semestrze		12	0
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	12	0	
Praca własna studenta	0		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0		
Łącznie w semestrze:		12	0
Semestr:	V		
Godziny zajęć	15		

Praca własna studenta	0	0
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0	
Łącznie w semestrze	15	0
Semestr:	VI	
Godziny zajęć	15	
Praca własna studenta	0	0
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0	
Łącznie w semestrze	15	0
Semestr:	VII	
Godziny zajęć	15	
Praca własna studenta	0	0
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	0	
Łącznie w semestrze:	15	0
Łącznie podczas studiów:	84	0
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	84	0

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie z programem zajęć, regulaminem korzystania z obiektu oraz organizacją i bezpieczeństwem podczas zajęć sportowo-rekreacyjnych w wodzie 2. Nauka dostosowywania się do środowiska wodnego – oswojenie z ograniczeniem widzenia, oddechu, słuchu. Diagnostyka wstępna umiejętności 3. Wykorzystanie naturalnych ruchów człowieka w środowisku wodnym 4. Nauka podstawowych ruchów utrzymujących na wodzie w miejscu 5. Nauka ekonomicznego przemieszczania się w wodzie 6. Nauka regulowania oddechu i przyjmowania bezpiecznej pozycji w wodzie w ułożeniu na plecach w celu swobodnej wymiany powietrza 7. Nauka naprzemianstronnej pracy ramion i nóg w celu ekonomizacji i wydatku energetycznego organizmu w ułożeniu na plecach 8. Nauka obustronnej pracy ramion i nóg w celu ekonomizacji i wydatku energetycznego organizmu w ułożeniu na plecach 9. Nauka zatrzymania oddechu w ułożeniu na piersiach 10. Nauka przemieszczania się w wodzie w ułożeniu na piersiach 11. Nauka przemieszczania się na piersiach z wymianą powietrza 12. Nauka bezpiecznego wskakiwania do wody 13. Nauka wyławiania przedmiotów 14. Nauka poruszania się pod wodą 15. Sprawdzenie efektów kształcenia w wybranych formach aktywności fizycznej 	15
	Razem w semestrze:	15
Semestr:	III	
L	<ol style="list-style-type: none"> 16. Nauka kraula ratowniczego 17. Nauka pływania na boku 18. Nauka transportowania i holowania na boku – techniki ratownicze 19. Nauka holowania w ułożeniu na plecach – techniki ratownicze 20. Nauka asekuracji osoby przy pomocy sprzętu ratowniczego 21. Nauka zachowania się w wodzie w ubraniu 22. Nauka wykorzystania tratwy ratunkowej w symulacji akcji ratunkowej 23. Nauka zachowania się w wodzie w trudnych warunkach atmosferycznych 	12

	24. Wykorzystanie przyborów pływackich do ćwiczeń doskonalących technikę poruszania się w wodzie 25. Nauka poruszania się i ewakuacji spod wody 26. Doskonalenie elementów kondycyjnych w wodzie 27. Sprawdzenie efektów kształcenia – elementy kondycyjne 28. Sprawdzenie efektów kształcenia – umiejętności techniczne	
Razem w semestrze:		12
Semestr:	IV	
L	29. Zapoznanie z programem zajęć, regulaminem obiektu, wymogami zaliczenia oraz omówienie bezpieczeństwa zajęć. Znaczenie rozgrzewki przed czynnościami zawodowymi 30. Nauka poruszania się na wysokości z asekuracją w sprzęcie specjalistycznym. Ćwiczenia przygotowujące do pracy na wysokości 31. Zapoznanie z podstawowymi zasadami dźwigania i przesuwania przedmiotów samodzielnie i w zespole. Ćwiczenia przygotowujące do pracy z obciążeniem 32. Nauka wykonywania zadań w małych przestrzeniach, ćwiczenia przygotowujące 33. Kształtowanie podstawowych cech motorycznych dla wybranej aktywności z wykorzystaniem sprzętu specjalistycznego 34. Nauka organizacji czasu wolnego do ćwiczeń fizycznych z wykorzystaniem nietypowych przedmiotów 35. Sprawdzenie efektów kształcenia – tor zadaniowy	15
Razem w semestrze:		15
Semestr:	V, VI, VII	
L	36. Zapoznanie z programem zajęć, regulaminem korzystania z obiektu oraz organizacją i bezpieczeństwem podczas zajęć sportowo-rekreacyjnych 37. Rozgrzewka jako podstawowa forma przygotowania organizmu do wysiłku 38. Zapoznanie z podstawowymi technikami indywidualnymi wybranych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych 39. Zapoznanie z podstawowymi zasadami i przepisami wybranych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych 40. Nauka pełnienia roli współwiczającego w aspekcie asekuracji podczas ćwiczeń wybranych dyscyplin sportowo-rekreacyjnych 41. Zapoznanie z przeznaczeniem i umiejętnym korzystaniem ze środków technicznego wspomaganie ćwiczeń fizycznych o charakterze sportowo-rekreacyjnym (przybory, przyrządy, trenażery) wyposażeniem obiektu lub warunków naturalnych 42. Zapoznanie z metodami planowania rozwoju indywidualnego wybranych cech motorycznych stosowanymi w sporcie i rekreacji 43. Zapoznanie z metodami planowania rozwoju indywidualnego wybranych umiejętności technicznych stosowanych w sporcie i rekreacji 44. Zapoznanie z zasadami pełnienia roli organizatora zajęć ruchowych, arbitra podczas gier i zabaw sportowo-rekreacyjnych 45. Sprawdzenie efektów kształcenia w wybranych formach aktywności fizycznej	42
Razem w semestrach:		42
Razem podczas studiów:		84

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Przybory	Pływackie, ratownicze, uprząż, wyposażenie siłowni kulturystycznej, lina
Sprzęt	drabinki gimnastyczne, kratownica, liny do wspięcia, trenażery, szalupy

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Nawara H.: Badminton.
2. Laughlin T.: Pływanie dla każdego.
3. Bilski W.: Tenis stołowy.
4. Huciński T.: Koszykówka.
5. Zatyrać Z., Piasecki L.: Piłka siatkowa.
6. Orzech J.: Monografia treningu siły mięśniowej

Literatura uzupełniająca

7. Kruszewski M.: Metody treningu i podstawy żywienia w sportach siłowych.
8. Sieniek Cz.: Sporty całego życia.
9. Salski D.: Vademecum ratownika wodnego.
10. Wade P.: Skazany na trening.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: mgr Artur Lipecki	a.lipecki@am.szczecin.pl	SWFiS
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	3	Przedmiot:	Techniki komunikacji				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa			Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	dr inż. Patrycja Narętkiewicz			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze										ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
I	15	1	1								15	15								2		
Razem w czasie studiów											15	15								2		

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Zakres wiedzy humanistycznej na poziomie szkoły średniej
2.	Świadomość konieczności podnoszenia swoich kompetencji komunikacyjnych

B. Cele przedmiotu:

1.	Przedstawienie studentom zasad efektywnej komunikacji w szeroko pojętych sytuacjach społecznych
2.	Podniesienie kompetencji komunikacyjnych przydatnych w zróżnicowanych sytuacjach społecznych
3.	Praktyczne przygotowanie studentów do komunikowania się w międzynarodowym środowisku pracy

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę teoretyczną z zakresu komunikowania społecznego	EK_U03
EKP2	Rozumie proces komunikowania społecznego i potrafi efektywnie stosować techniki komunikacji	EK_K01, EK_K03
EKP3	Rozróżnia sytuacje społeczne i posiada podstawowe umiejętności w zakresie budowania prawidłowych form przekazu w zależności od grupy odbiorców	EK_W05, EK_K02
EKP4	Wie, że istnieją różnice kulturowe w zakresie komunikacji interpersonalne	EK_W01
EKP5	Posiada praktyczne umiejętności komunikacji w grupie	EK_U03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		18	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		32	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A	1. Kulturowe aspekty komunikacji międzyludzkiej. 2. Psychologia komunikacji. 3. Komunikacja interpersonalna. 4. Komunikacja grupowa. 5. Kulturowe aspekty komunikacji międzyludzkiej.	15
Ć	1. Bariery w komunikacji i konflikt. 2. Komunikacja pośrednia (za pomocą dostępnych mediów: telefonu, komputera, listów i innych). 3. Autoprezentacja w sytuacjach oficjalnych. Rozmowa kwalifikacyjna.	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy,

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Podręczniki akademickie	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Dobek-Ostrowska B., Podstawy komunikowania społecznego, Wrocław "Astrum", 2004
2. Aronson E., Człowiek istota społeczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

Literatura uzupełniająca

3. Boski P., Kulturowe Ramy Zachowań Społecznych. Podręcznik psychologii międzykulturowej, 2009, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
---	---------------------	------------------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

dr inż. Patrycja Narętkiewicz

p.narekiewicz@am.szczecin.pl

WCK WIEiT

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,

S – symulator,

E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,

SE – seminarium,

PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,

P – projekt,

PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	4	Przedmiot:	Ekonomia przedsiębiorczości			
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry: VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	WCK WIET		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze										ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
VII	15	1									15									1		
Razem w czasie studiów											15									1		

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

--

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy stosowaniu zasad charakterystycznych dla gospodarki rynkowej
2.	Zapoznanie z zasadami tworzenia, ewidencji i podziału dochodu narodowego oraz problematyką wzrostu gospodarczego
3.	Wyjaśnienie podstawowych kategorii mechanizmu rynkowego
4.	Określenie roli poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna i rozumie istotę, cele i prawidłowości gospodarowania	EK_W02, EK_W05
EKP2	Identyfikuje podstawowe elementy mechanizmu rynkowego	EK_W02, EK_W04, EK_W05
EKP3	Rozumie tworzenie, ewidencję i podział dochodu narodowego oraz problematykę wzrostu gospodarczego	EK_W02, EK_W05, EK_K03
EKP4	Określa rolę poszczególnych podmiotów w procesie gospodarowania	EK_W02, EK_W05, EK_K03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć	15	1	
Praca własna studenta	8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2		
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		17	0.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Istota, cele i prawidłowości gospodarowania2. Gospodarka jako system ekonomiczny. Charakterystyka podstawowych systemów ekonomicznych3. Tworzenie, ewidencja i podział dochodu narodowego4. Gospodarka rynkowa – podstawowe kategorie5. Rynek towarów i usług6. Rynek papierów wartościowych. Funkcjonowanie giełdy7. Rynek pracy. Podaż i popyt na pracę8. Bezrobocie jako przejaw nierównowagi na rynku pracy. Rodzaje, przyczyny i skutki bezrobocia. Bezrobocie a inflacja9. Przedsiębiorstwo w gospodarce rynkowej. Formy prawne, strategie rozwoju przedsiębiorstwa10. Polityka fiskalna. Budżet państwa11. Dochody i wydatki budżetowe. Podatki – rodzaje12. Polityka monetarna. Pieniądz – ewolucja pieniądza, jego funkcje podstawowe operacje13. Zadania i cele banków. Bank centralny14. Międzynarodowa współpraca ekonomiczna i integracja gospodarcza15. Główne problemy społeczno-ekonomiczne współczesnego świata	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

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.

Literatura uzupełniająca

4. Nasiłowski M.: Podstawy mikro- i makroekonomii. Key Text, Warszawa 2006.
5. Beksiak J.: Ekonomia. Warszawa 2000.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

WCK WIEiT

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	5	Przedmiot:	Zarządzanie zasobami ludzkimi				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	WCK WIET			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze										ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
VII	15	1									15									1		
Razem w czasie studiów												15									1	

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

--

B. Cele przedmiotu:

1.	Nabywanie wiedzy z zakresu podstawowych pojęć dotyczących pracy i kierowania
2.	Przyswojenie umiejętności organizacji oraz kierowania
3.	Nabywanie umiejętności organizacji pracy zespołowej
4.	Opanowanie umiejętności motywacji i komunikacji w procesie pracy

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna podstawowe pojęcia i funkcje z zakresu pracy i kierowania	EK_W02, EK_W04, EK_U05, EK_U11, EK_U09, EK_U01
EKP2	Umie planować i organizować pracę w warunkach zmian	EK_W04, EK_U07, EK_U05, EK_U01, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	1
Praca własna studenta		8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		17	0.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Podstawowe pojęcia dotyczące pracy ludzkiej i kierowania 2. Główne akty prawne regulujące pracę ludzką 3. Podstawowe funkcje kierowania 4. Zasady organizacji pracy zespołowej. Zasady sprawnej organizacji pracy 5. Funkcje człowieka w procesie pracy 6. Planowanie pracy 7. Kierowanie ludźmi w procesie pracy 8. Motywowanie w pracy 9. Zasady etyki zawodowej. Etyczne aspekty pracy na morzu 10. Źródła stresu w zawodzie marynarza. Konflikty w pracy 11. Komunikacja w pracy 12. Praca i kierowanie w warunkach zmiany	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Stoner J., Freeman R., Gilbert D.: Kierowanie. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.
2. Penc J.: Decyzje i zmiany w organizacji. Centrum Doradztwa i Informacji Difin Sp. z o.o., Warszawa 2008.
3. Jarmołowicz W.: Gospodarowanie pracą we współczesnym przedsiębiorstwie. Wydawnictwo Forum Naukowe, Poznań 2007.
4. Penc J.: Nowoczesne kierowanie ludźmi. Difin, Warszawa 2007.
5. Dannelon A.: Kierowanie zespołami. Helion, Gliwice 2007.

Literatura uzupełniająca

6. Griffin R.W.: Podstawy zarządzania organizacjami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
7. Forsyth P.: Efektywne zarządzanie czasem. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2004.

8. Anderson R.: Organizacja zebrań. K.E. Liber, Warszawa 2003.
9. Christowa Cz.: Podstawy budowy i funkcjonowania portowych centrów logistycznych. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2005..

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr Artur Rzempala	a.rzempala@am.szczecin.pl	WCK WIEiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	6	Przedmiot:	Ochrona własności intelektualnej			
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry: VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty kształcenia ogólnego		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	WCK WIET		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze										ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
VII	15	1									15									1		
Razem w czasie studiów												15									1	

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

--	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawową wiedzą nt. prawa autorskiego, ochrony autorskich praw osobistych i autorskich praw majątkowych, cechy patentu i wzoru użytkowego oraz procedury ich zgłaszania, odpowiedzialności karnej w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej
2.	Wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów związanych z „obiektami” będącymi przedmiotem prawa autorskiego i ochrony patentowej, posługiwanie się przepisami regulującymi prawo autorskie oraz ochronę patentową oraz znajomość procedury zgłaszania patentu i wzoru użytkowego

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	We właściwy sposób potrafi rozpoznawać i stosować podstawową wiedzą nt. prawa autorskiego i ochrony patentowej	EK_W02, EK_W05, EK_U05, EK_U11
EKP2	Posiada umiejętność posługiwania się przepisami regulującymi prawo autorskie oraz ochronę patentową	EK_W02, EK_W05, EK_U05, EK_U11

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	1
Praca własna studenta		8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		2	
Łącznie w semestrze:		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		17	0.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Przepisy regulujące prawo autorskie oraz ochronę patentową 2. Przedmiot i podmiot prawa autorskiego 3. Autorskie prawa osobiste i autorskie prawa majątkowe 4. Zakres korzystania z chronionych utworów i czas trwania autorskich praw majątkowych 5. Przechodzenie i zbywanie praw autorskich i majątkowych 6. Szczegóły ochrony utworów audiowizualnych i programów komputerowych 7. Ochrona autorskich praw osobistych i autorskich praw majątkowych 8. Ochrona wizerunku, adresata korespondencji i tajemnicy źródeł informacji 9. Prawa do artystycznych wykonań i naukowych dokonań 10. Organizacje zbiorowe zarządzające prawami autorskimi 11. Ochrona patentowa – ogólne informacje 12. Patent – cechy charakterystyczne, zastrzeganie praw 13. Wzór użytkowy – cechy charakterystyczne, zastrzeganie praw 14. Organizacja ochrony patentowej w Polsce – procedura zgłaszania patentu i wzoru użytkowego 15. Odpowiedzialność karna w zakresie naruszeń prawa autorskiego i ochrony patentowej.	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. USTAWA z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
2. USTAWA z dnia 30 czerwca 2000 r. prawo własności przemysłowej.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		WCK WIEiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka,

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	7	Przedmiot:	Matematyka			
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry: I-II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	dr Paulina Hatlas-Sowińska		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	2E	2								30	30								5	
II	15	2E	2								30	30								5	
Razem w czasie studiów											60	60									10

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	W zakresie wiedzy: podstawa programowa dla szkół ponadpodstawowych – działania w zbiorze liczb rzeczywistych, wyrażenia algebraiczne, funkcje: liniowa, kwadratowa, wielomiany, funkcja wykładnicza, funkcje trygonometryczne, rachunek wektorowy i geometria analityczna na płaszczyźnie, ciągi liczbowe, rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna.
2.	W zakresie umiejętności: posługiwanie się wzorami skróconego mnożenia, wykonywanie działań na potęgach i pierwiastkach, rozwiązywanie równań i nierówności algebraicznych, wykonywanie działań na wektorach, badanie monotoniczności ciągów liczbowych, stosowanie wzorów trygonometrycznych, obliczanie prawdopodobieństwa oraz podstawowych parametrów statystycznych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Wyposażenie w wiedzę z wybranych działów matematyki oraz wykształcenie umiejętności posługiwania się aparatem matematycznym do rozwiązywania problemów o charakterze technicznym.
2.	Zapoznanie z podstawowymi dyscyplinami matematycznymi koniecznymi do studiowania na kierunkach technicznych.
3.	Wyrobienie umiejętności ścisłego formułowania problemów w oparciu o język matematyczny.
4.	Osiągnięcie umiejętności logicznego rozumowania, stosowania metody dedukcji do formułowania i interpretowania wniosków.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma uporządkowaną i ugruntowaną wiedzę z podstawowych działów matematyki.	EK_W05
EKP2	Ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania zagadnień z wybranej dyscypliny inżynierskiej.	EK_W05
EKP3	Potrafi korzystać z metod matematycznych wspomaganych techniką cyfrową do symulacji komputerowych oraz wyciągania wniosków i interpretowania wyników obliczeń.	EK_W05, EK_U11, EK_U07, EK_U01
EKP4	Ma umiejętność korzystania z literatury matematycznej oraz zasobów internetowych.	EK_U05, EK_U11, EK_U06
EKP5	Ma umiejętność stosowania wiedzy z matematyki do studiowania na danym kierunku studiów technicznych.	EK_U07, EK_U01, EK_U10, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć	60	5	
Praca własna studenta	40		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	30		
Łącznie w semestrze		125	5
Semestr:	II		
Godziny zajęć	60	5	
Praca własna studenta	40		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	30		
Łącznie w semestrze:		130	5
Łącznie podczas studiów:		260	10
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		180	7

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A Ć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej rzeczywistej: funkcje elementarne, własności funkcji, wykresy, funkcje cyklometryczne 2. Ciągi liczbowe, granica ciągu, liczba e. Granica funkcji, ciągłość funkcji 3. Pochodna funkcji: definicja pochodnej, interpretacja geometryczna, reguły różniczkowania, podstawowe twierdzenia, pochodne wyższych rzędów, różniczka funkcji 4. Monotoniczność i ekstrema lokalne funkcji. 5. Przedziały wypukłości i wklęsłości, punkty przegięcia, reguły de l'Hospitala. Asymptoty wykresu funkcji 6. Badanie przebiegu zmienności funkcji. Wzór Taylora 7. Funkcje wielu zmiennych: granica, ciągłość, pochodne cząstkowe, różniczka zupełna. Ekstrema funkcji wielu zmiennych, wzór Taylora, funkcja uwikłana 8. Całka nieoznaczona funkcji jednej zmiennej, reguły całkowania. Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie 9. Całkowanie funkcji wymiernych, przykłady całkowania funkcji niewymiernych i trygonometrycznych 10. Całka oznaczona: definicja wg Riemanna, własności całki oznaczonej, twierdzenie Newtona – Leibniza, całki niewłaściwe 11. Zastosowania geometryczne i fizyczne całki oznaczonej 12. Definicja i własności całki podwójnej i całki potrójnej, zamiana całek wielokrotnych na całki iterowane, 13. Całki krzywoliniowe niekierowane i skierowane, twierdzenie Greena 14. Równania różniczkowe zwyczajne, wybrane typy równań różniczkowych pierwszego rzędu (np. równania o zmiennych rozdzielonych, równania jednorodne, równania liniowe) 15. Równania różniczkowe drugiego rzędu, przypadki szczególne, równania różniczkowe liniowe drugiego rzędu o stałych współczynnikach 	60
Razem w semestrze:		60
Semestr:	II	
A Ć	<ol style="list-style-type: none"> 16. Szeregi liczbowe i funkcyjne: definicja szeregu liczbowego, kryteria zbieżności szeregów o wyrazach dodatnich, szeregi przemienne, szeregi warunkowo i bezwzględnie zbieżne 17. Ciągi i szeregi funkcyjne, zbieżność i jednostajna zbieżność ciągu i szeregu funkcyjnego, szeregi potęgowe, szereg Taylora 	60

18. Zbiór liczb zespolonych: definicja liczby zespolonej, postać kartezjańska, działania na liczbach zespolonych 19. Argument liczby zespolonej. Postać trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej 20. Równania w zbiorze liczb zespolonych 21. Definicja i rodzaje macierzy, algebra macierzy, definicja i własności wyznacznika. 22. Rząd, macierzy, macierz odwrotna. Równania macierzowe 23. Układy równań liniowych: wzory Cramera, metoda macierzowa, twierdzenia Kroneckera-Capellego 24. Definicja przestrzeni wektorowej, podprzestrzenie wektorowe, kombinacja liniowa wektorów, układ liniowo niezależny, wymiar przestrzeni wektorowej. 25. Elementy geometrii analitycznej R^3 26. Rachunek prawdopodobieństwa: zdarzenia elementarne, zdarzenia losowe, definicja i własności prawdopodobieństwa 27. Prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń losowych, schemat Bernoulliego, prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa 28. Zmienne losowe, rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych losowych, parametry zmiennych losowych, zmienne losowe dwuwymiarowe, zmienne losowe skorelowane niezależność zmiennych losowych 29. Podstawy statystyki matematycznej; podstawowe pojęcia i twierdzenia, wybrane rozkłady prawdopodobieństwa występujące w statystyce matematycznej 30. Estymatory, przedziały ufności, weryfikacja hipotez statystycznych, testy statystyczne i ich podstawowe własności, przedziały ufności, hipotezy statystyczne, weryfikacja hipotez statystycznych, podstawowe testy statystyczne	
Razem w semestrze:	60
Razem podczas studiów:	120

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷69%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy...). Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

Platforma Moodle <https://e.am.szczecin.pl/>
Geogebra Wykorzystanie prezentacji graficznej dotyczącej omawianych zagadnień

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Matematyka. Podręcznik dla studentów AM cz. 1 i 2. Skrypt pod redakcją L. Kasyka, Dział Wydawnictw AM w Szczecinie, 2019
2. Zbiór zadań z matematyki, Skrypt pod redakcją R. Krupińskiego, Dział Wydawnictw AM w Szczecinie, 2004
3. Kasyk L., Krupiński R., Poradnik matematyczny, Skrypt dla studentów AM w Szczecinie, 2004

Literatura uzupełniająca

4. Lassak M., Matematyka dla studiów technicznych, Supremum 2002
5. Romanowski Ś., Wrona W., *Matematyka wyższa dla studiów technicznych*, PWN Warszawa
6. Trajdos T., *Matematyka*, WNT Warszawa
7. Plucińska A., Pluciński E., *Zadania z probabilistyki*, Warszawa 1990
8. Sobczyk M., *Statystyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004

Materiały pomocnicze do zajęć:

9. <https://www.am.szczecin.pl/pl/jednostki/instytut-matematyki-fizyki-i-chemii/zakad-matematyki/>

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr Paulina Hatłas - Sowińska	p.hatlas-sowinska@am.szczecin.pl	IMFiCH ZM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
mgr inż. Tomasz Kapuściński	t.kapuscinski@am.szczecin.pl	IMFiCH ZM

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	8	Przedmiot:	Fizyka			
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry: I-II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	IMFiCh		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	1	1	1							15	15	15							2	
II	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											45	15	45								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	W zakresie wiedzy: Z fizyki i matematyki: podstawa programowa dla szkół ponadpodstawowych.
2.	W zakresie umiejętności: Z fizyki: – opisywanie i wyjaśnianie podstawowych zjawisk fizycznych z zastosowaniem opisu matematycznego obowiązującego w szkole ponadpodstawowej Z matematyki: – posługiwania się aparatem matematycznym i metodami matematycznymi do opisywania i modelowania zjawisk i procesów fizycznych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Kształcenie studentów w zakresie podstaw fizyki jako nauki o własnościach otaczającego nas świata i zachodzących w nim zjawisk oraz kojarzenie na tej podstawie wzajemnej zależności między przyczynami i skutkami procesów zachodzących w świecie materialnym.
2.	Poznanie teorii fizycznych stanowiących podstawę rozwoju technologicznego.
3.	Wyrobienie umiejętności logicznego myślenia – analizy faktów i wyciągania na ich bazie konstruktywnych wniosków.
4.	Zrozumienie konieczności ustawicznego podnoszenia osobistych kwalifikacji zawodowych w warunkach ciągłego rozwoju wiedzy i technologii.

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu fizyki klasycznej i współczesnej	EK_W05
EKP2	Posiada umiejętność wykonywania pomiarów fizycznych, rozumienia metodyki pomiarów fizycznych, analizy danych pomiarowych, prezentacji oraz interpretacji wyników pomiarów	EK_W05, EK_U05, EK_U01
EKP3	Posiada umiejętności samodzielnego stosowania zdobytej wiedzy z fizyki do studiowania na wyspecjalizowanym kierunku studiów technicznych oraz do rozwijania własnych umiejętności po podjęciu pracy zawodowej	EK_W05, EK_U05

EKP4	Posiada kompetencje do samodzielnego i odpowiedzialnego diagnozowania i innowacyjnego rozwiązywania problemów technicznych / technologicznych wymagających integracji wiedzy z różnych dziedzin w szczególności wiedzy z zakresu kursu fizyki	EK_W05, EK_U05, EK_K03
EKP5	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	EK_W05, EK_U05, EK_U11, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		I
Godziny zajęć	45	3
Praca własna studenta	30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze		3
Semestr:		II
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	45	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze		5
Łącznie podczas studiów:		8
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	125	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
A, C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elementy rachunku wektorowego. 2. Kinematyka punktu materialnego w ruchu jednostajnym i zmiennym prostoliniowym oraz krzywoliniowym. 3. Dynamika punktu materialnego w ruchu postępowym. 4. Praca i moc. Zasady zachowania energii i pędu. 5. Zasady dynamiki ruchu obrotowego. Moment siły i moment bezwładności. 6. Twierdzenie Steinera. Energia ruchu obrotowego. Zasada zachowania momentu pędu. 	30

L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyznaczanie ciepła parowania i topnienia 2. Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności liniowej ciał stałych metodą elektryczną 3. Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu 4. Badanie drgań własnych struny metodą rezonansu 5. Wyznaczanie stosunku c_p/c_v 6. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła rewersyjnego 7. Wyznaczanie momentu bezwładności żyroskopu 8. Wyznaczanie współczynnika sztywności 9. Sprawdzanie prawa Ohma dla obwodów prądu stałego 10. Przemiany energii mechanicznej na równi pochyłej 	15
Razem w semestrze		45
Semestr	II	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drgania harmoniczne, podstawowe parametry opisujące drgania. 2. Drgania harmoniczne swobodne, tłumione i wymuszone. Składanie drgań harmonicznych równoległych i prostopadłych. 3. Fale mechaniczne. Kryteria klasyfikacji fal. Pojęcia i wielkości fizyczne opisujące ruch falowy. Równanie płaskiej fali harmonicznej. 4. Odbicie i załamanie fali, zasada Huygensa. Dyfrakcja i interferencja fal. 5. Fale stojące. Równanie fali stojącej. Fale akustyczne. Podstawy akustyki. Efekt Dopplera. 6. Podstawy hydrostatyki i hydrodynamiki. Ciśnienie i parcie. Naczynia połączone. 7. Prawo Pascala i Archimedesesa. Równanie Bernoullego. Prawo Stokesa. Paradoks hydrostatyczny i hydrodynamiczny. 8. Podstawy termodynamiki. Pojęcie temperatury, ciepła, ciepła właściwego. Zasady termodynamiki. Przemiany gazowe. 9. Podstawowe prawa elektrostatyki, prawo Coulomba, prawo Gaussa. Pole elektryczne - natężenie i potencjał pola. Pojemność elektryczna. 10. Magnetyczne własności materii. Ferromagnetyzm. 11. Prąd elektryczny. Prawa Ohma i Kirchhoffa. Pojęcie oporu elektrycznego. 12. Podstawy teorii pasmowej ciał stałych. Własności ciał stałych. Przewodniki, półprzewodniki i izolatory. 13. Pole magnetyczne. Pole magnetyczne wokół przewodnika z płynącym prądem. Prawo Biota-Savarta. Fale elektromagnetyczne. 14. Podstawy optyki. Światło jako fala elektromagnetyczna. Odbicie, załamanie światła. Dyfrakcja i zjawisko ugięcia światła. 15. Dualizm korpuskularno - falowy światła. 	30
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyznaczanie stosunku e/m 2. Wyznaczanie pracy wyjścia 3. Wyznaczanie krzywej namagnesowania pierwotnego 4. Pomiar rozkładu prędkości elektronów termoemisji 5. Wyznaczanie prędkości ultradźwięków 6. Badanie drgań relaksacyjnych 7. Sprawdzanie prawa Stefana-Boltzmana 8. Badanie zjawiska fotoelektrycznego 9. Badanie rezonansu w obwodzie prądu zmiennego 10. Badanie efektu Halla 11. Wyznaczanie długości fali świetlnej przy pomocy siatki dyfrakcyjnej 12. Wyznaczanie absorpcji i energii promieniowania 13. Badanie widm przy pomocy spektroskopu 14. Wyznaczanie temperatury Curie ferrytu 15. Wyznaczanie charakterystyki termopary Fe-Cu 	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		105

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Moebs et al., Fizyka dla szkół wyższych. Openstax
2. Halliday D., Resnick R., Walker J.: Podstawy fizyki. PWN, 2007.
3. Bobrowski Cz.: Fizyka – krótki kurs. WNT, 2004.
4. Kirkiewicz J., Chrzanowski J., Bieg B., Pikuła R.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. I. Szczecin 2001.
5. Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. II pod redakcją J. Kirkiewicza. WSM, Szczecin 2003

Literatura uzupełniająca

1. Massalski J., Massalska M.: Fizyka dla inżynierów. Cz. I. WNT, Warszawa 2005.
2. Dryński T.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Wyd. VII, PWN, Warszawa 1977.
3. Januszajtis A.: Fizyka dla politechnik. PWN, Warszawa 1991.
4. 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.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
mgr Marcin Krogulec	m.krogulec@am.szczecin.pl	IMFiCh
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
dr Bohdan Bieg	b.bieg@am.szczecin.pl	IMFiCh
dr Agata Kowalska	a.kowalska@am.szczecin.pl	IMFiCh
dr Konrad Marosek	k.marosek@am.szczecin.pl	IMFiCh

J. Objasnienia skróto:

A – audytoria,	Ć – ćwiczzenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	9	Przedmiot:	Mechanika				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I-II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	dr inż. Marcin Matuszak			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS			
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR				
I	15	2	2									30	30								4		
II	15	1E		1								15		15							3		
Razem w czasie studiów												45	30	15									7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza i umiejętność rozwiązywania problemów algebry, rachunku wektorowego, macierzowego, różniczkowego i całkowego
2.	Podstawowa wiedza z fizyki
3.	Podstawowe umiejętności grafiki inżynierskiej

B. Cele przedmiotu:

1.	Nauczenie: <ul style="list-style-type: none"> – podstaw mechaniki klasycznej, tj. statyki, kinematyki i dynamiki układów mechanicznych traktowanych jako ciała doskonale sztywne; – podstaw teorii drgań i dynamiki maszyn; sposobów minimalizacji drgań i hałasu.
2.	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności niezbędne w nauczaniu m.in. wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn.
3.	Nauczenie wykorzystywania zdobytej wiedzy i umiejętności w praktyce zawodowej.

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Prawidłowo opisuje i analizuje układy sił działające na rzeczywiste układy mechaniczne znajdujące się w równowadze statycznej	EK_W05, EK_U05
EKP2	Prawidłowo opisuje i wyznacza podstawowe wskaźniki geometryczne i masowe ciała doskonale sztywnych	EK_W05, EK_U05
EKP3	Prawidłowo opisuje i analizuje ruch rzeczywistych obiektów mechanicznych traktowanych jako ciała doskonale sztywne	EK_W05, EK_U05
EKP4	Prawidłowo modeluje fizycznie i matematycznie rzeczywiste obiekty mechaniczne	EK_W05, EK_U05
EKP5	Prawidłowo układa i analizuje równania dynamiczne ruchu prostych układów mechanicznych	EK_W05, EK_U05
EKP6	Prawidłowo wymienia i definiuje sposoby minimalizacji drgań mechanicznych i hałasu	EK_W05, EK_U05
EKP7	Prawidłowo omawia układ pomiarowy, rejestruje i dokonuje analizy drgań mechanicznych oraz hałasu	EK_W05, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		I
Godziny zajęć	60	4
Praca własna studenta	35	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	100	4
Semestr:		II
Godziny zajęć	30	3
Praca własna studenta	35	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze	75	3
Łącznie podczas studiów:	175	7
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	105	4

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr		I
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podział, zadania i podstawowe pojęcia mechaniki ogólnej (w tym siła skupiona). Zasady statyki 2. Redukcja zbieżnego i równoległego układu sił. Para sił i jej własności; moment pary sił; siła skupiona i moment obrotowy 3. Redukcja płaskiego układu sił; wektor główny i moment główny układu sił 4. Warunki równowagi statycznej płaskiego układu sił 5. Moment siły względem osi; warunki równowagi statycznej przestrzennego układu sił. Środek sił równoległych 6. Środek ciężkości ciał jednorodnych liniowych, płaskich i przestrzennych 7. Momenty statyczne, bezwładności i dewiacji punktów materialnych i ciał o skończonych wymiarach 8. Tarcie ślizgowe suche; prawa Coulomba-Morena; znaczenie praktyczne tarcia 9. Tarcie toczne w tym tarcie w łożyskach tocznych 10. Kinematyka punktu materialnego, w tym równania toru i ruchu punktu oraz prędkość i przyspieszenie punktu 11. Kinematyka punktu w ruchu po okręgu oraz kinematyka punktu w ruchu harmonicznym 12. Ruch postępowy i obrotowy bryły sztywnej 13. Kinematyka ciała w ruchu płaskim; prędkości i przyspieszenia ciała i jego punktów; środek prędkości i środek przyspieszeń 14. Podstawowe pojęcia teorii mechanizmów i maszyn 15. Analiza kinematyczna mechanizmów (położenia i trajektorie, środek obrotu, prędkości i przyspieszenia członu i jego punktów) 16. Podstawowe pojęcia, prawa i zadania dynamiki punktu materialnego 	30

Ć	17. Powtórzenie rachunku wektorowego. Moment siły względem punktu	30	
	18. Przykłady redukcji zbieżnego i równoległego układu sił		
	19. Opis i analiza układów sił zawierających siły skupione i pary sił		
	20. Wyznaczanie wektora głównego i momentu głównego płaskiego układu sił; redukcja płaskiego układu sił tylko do wypadkowej lub tylko do pary sił		
	21. Rozwiązywanie układów z płaskim układem sił; wyznaczanie reakcji podporowych i sił wewnętrznych		
	22. Wyznaczanie momentu siły względem osi. Analiza przestrzennego układu sił		
	23. Wyznaczanie środków ciężkości ciał jednorodnych liniowych, płaskich i przestrzennych		
	24. Wyznaczanie momentów statycznych, bezwładności i dewiacji punktów materialnych i ciał o skończonych wymiarach		
	25. Opis i analiza równowagi statycznej układów mechanicznych z uwzględnieniem sił tarcia ślizgowego i tocznego		
	26. Wyznaczanie równań toru i ruchu punktu oraz prędkości i przyspieszenia.		
27. Opis i analiza kinematyki punktu w ruchu po okręgu oraz w ruchu harmonicznym	60		
28. Opis i analiza przykładów ruchu postępowego i obrotowego bryły sztywnej			
29. Wyznaczanie prędkości oraz przyspieszeń ciała i jego punktów w ruchu płaskim; wyznaczanie środka prędkości i środka przyspieszeń ciała			
30. Zastosowanie praw dynamiki punktu materialnego			
Razem w semestrze			
II			
Semestr			
A		31. Przedmiot, zakres i cel podstaw teorii drgań i dynamiki maszyn. Cechy ogólne elementów układów mechanicznych i ich własności dynamiczne	15
		32. Istota, cel i etapy modelowania układów mechanicznych. Modelowanie fenomenologiczno-fizyczne; siły bezwładności, sztywności i tłumienia	
		33. Modelowanie matematyczne układów mechanicznych; więzy, liczba stopni swobody układu	
	34. Sposoby wyznaczania równań różniczkowych ruchu. Energia mechaniczna układu		
	35. Metody wyznaczania parametrów strukturalnych modelu		
	36. Ogólna postać równań różniczkowych ruchu układu mechanicznego		
	37. Drgania swobodne zachowawczego i niezachowawczego układu o jednym stopniu swobody		
	38. Drgania wymuszone harmonicznym układem o jednym stopniu swobody; podatność i sztywność dynamiczna układu		
	39. Drgania swobodne układu liniowego o wielu stopniach swobody. Drgania główne układu; częstotliwości i postaci drgań własnych		
	40. Minimalizacja drgań mechanicznych w źródle drgań		
41. Minimalizacja drgań mechanicznych na drodze propagacji (wibroizolacja)	15		
42. Minimalizacja hałasu w źródle i na drodze propagacji			
43. Podstawy pomiarów i analizy drgań mechanicznych			
44. Podstawy pomiarów akustycznych ze szczególnym uwzględnieniem pomiarów hałasu urządzeń mechanicznych			
45. Badanie własności dynamicznych i identyfikacja parametrów układu o jednym stopniu swobody			
46. Wyważanie statyczne sztywnego wirnika			
47. Badanie własności dynamicznych układu o wielu stopniach swobody			
48. Badania analityczne drgań skrętnych linii wałów układu napędowego			
49. Pomiar drgań skrętnych linii wałów metodą tensometrii elektro-oporowej			
Razem w semestrze:			
Razem podczas studiów:			

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych	Zestaw pomiarowy firmy B&K: czujniki piezoelektryczne 4333, 4343, wzmacniacze 2625, 2635, kalibrator 4291. Przetwornik A/D firmy Eagle PCI-730 z oprogramowaniem WaveView. Oscyloskop. Miernik poziomu amplitudy i fazy HP 3575
Układ do pomiaru i analizy hałasu	Uniwersalny sonometr B&K 2209; filtry oktawowe i tercjowe B&K 1613, 1616
Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o jednym stopniu swobody	Model mechaniczny układu o jednym stopniu swobody; układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych
Stanowisko do badania własności dynamicznych układu o dwóch stopniach swobody	Model mechaniczny drgań giętych układu o dwóch stopniach swobody; wzbudnik elektromagnetyczny, układ do pomiaru i analizy drgań mechanicznych
Wyważarka statyczna	Wyważarka do wyważania statycznego grawitacyjnego z przewodnicami prostoliniowymi (średnice wirników do 0,4 m)
Stanowisko badania drgań skrętnych linii wałów	Model mechaniczny linii wałów o sześciu stopniach swobody; układ pomiarowy drgań skrętnych metodą tensometrii elektrooporowej; układ tensometryczny pełnego mostka, wzmacniacz pomiarowy B&K, przetwornik

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Leyko J.: Mechanika ogólna. T.1: Statyka i kinematyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
2. Leyko J.: Mechanika ogólna. T.2: Dynamika. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
3. Leyko J., Szmelter J.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Tom 1. Statyka. PWN, Warszawa 1972.
4. Leyko J., Szmelter J.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Tom 2. Kinematyka i dynamika. PWN, Warszawa 1977.
5. Niezgodziński T.: Mechanika ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
6. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
7. Mieszczerski I. W.: Zbiór zadań z mechaniki. PWN, Warszawa 1971.
8. Kaczmarek J.: Podstawy teorii drgań i dynamiki maszyn. WSM Szczecin 2000.
9. Kaczmarek J.: Zwalczanie drgań i hałasu. Podstawy teoretyczne. WSM Szczecin 2002.

Literatura uzupełniająca

10. Engel Z.: Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem. PWN, Warszawa 2002.
11. Giergiel J.: Tłumienie drgań mechanicznych. PWN, Warszawa 1990.
12. Giergiel J., Uhl T.: Identyfikacja układów mechanicznych. PWN, Warszawa 1990.
13. Marchelek K., Berczyński S.: Drgania mechaniczne. Zbiór zadań z rozwiązaniami. PSz, Szczecin 2005.
14. Kaczmarek J., Nicewicz G.: Zwalczanie drgań i hałasu. Ćwiczenia laboratoryjne. WSM, Szczecin 2002.
15. Osiński Z. Teoria drgań. PWN, Warszawa 1980..

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	10	Przedmiot:	Wytrzymałość materiałów				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I-II	Semestry:	II-III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze										ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR					
II	15	1	1									15	15										2	
III	12	1E	1	2								12	12	24									5	
Razem w czasie studiów												27	27	24										7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Posiada gruntowną znajomość zasad mechaniki: zasady statyki, podstawowe modele ciał w mechanice, warunki równowagi układów płaskich i przestrzennych, geometria mas
2.	Posiada podstawowe wiadomości z matematyki – rozwiązywanie układów równań algebraicznych, rachunek różniczkowy i całkowy
3.	Posiada podstawowe wiadomości z fizyki
4.	Podstawowe umiejętności grafiki inżynierskiej

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do prac wspomagających projektowanie prostych zadań inżynierskich, do doboru materiałów inżynierskich stosowanych na elementy maszyn
2.	Nabycie umiejętności oceny wytrzymałości pojedynczych elementów i złożonych konstrukcji inżynierskich przy różnych stanach obciążeń (rozciąganiu, zginaniu, skręcaniu, ścinaniu, wyboczeniu)

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości prostej elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP2	Oblicza prawidłowo wytrzymałość prostą elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP3	Stosuje prawidłowo metody obliczania wytrzymałości złożonej elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP4	Oblicza prawidłowo wytrzymałość złożoną elementów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_U05
EKP5	Wyznacza prawidłowo podstawowe parametry wytrzymałościowe materiałów	EK_W05, EK_U05
EKP6	Ocenia prawidłowo stopień zagrożenia wystąpienia naprężeń lub odkształceń niebezpiecznych w elementach maszyn i urządzeń	EK_W05, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		II
Godziny zajęć	30	2
Praca własna studenta	25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10	
Łącznie w semestrze	65	2
Semestr:		III
Godziny zajęć	48	5
Praca własna studenta	42	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	16	
Łącznie w semestrze	106	5
Łącznie podczas studiów:	171	7
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	104	4

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr		II
A	1. Podstawowe pojęcia i określenia. Siły zewnętrzne i wewnętrzne. Wykresy rozciągania i ściskania różnych materiałów. Prawo Hooke'a. Prawo Poissona 2. Rozciąganie i ściskanie. Podstawowy warunek wytrzymałościowy. Naprężenia dopuszczalne. Zadania statycznie niewyznaczalne, naprężenia montażowe i termiczne 3. Analiza stanu naprężenia w punkcie, jednoosiowy stan naprężenia, naprężenia główne, koła Mohr'a. Uogólnione prawo Hooke'a 4. Czyste ścinanie, zależność między modułem sprężystości podłużnej a modułem sprężystości postaciowej. Ścinanie techniczne. Obliczenia połączeń spawanych, kołkowych, wpustowych, śrubowych 5. Geometryczne wskaźniki przekrojów 6. Skręcanie przekrojów osiowo symetrycznych i prostokątnych. Obliczenia wałów pędnych 7. Zginanie, wykresy sił tnących i momentów gnących	15
Ć	8. Podstawowe pojęcia i określenia. Siły zewnętrzne i wewnętrzne. Wykresy rozciągania i ściskania różnych materiałów. Prawo Hooke'a. Prawo Poissona 9. Rozciąganie i ściskanie. Podstawowy warunek wytrzymałościowy. Naprężenia dopuszczalne. Zadania statycznie niewyznaczalne, naprężenia montażowe i termiczne. 10. Analiza stanu naprężenia w punkcie, jednoosiowy stan naprężenia, naprężenia główne, koła Mohr'a. Uogólnione prawo Hooke'a 11. Czyste ścinanie, zależność między modułem sprężystości podłużnej a modułem sprężystości postaciowej. Ścinanie techniczne. Obliczenia połączeń spawanych, kołkowych, wpustowych, śrubowych 12. Geometryczne wskaźniki przekrojów 13. Skręcanie przekrojów osiowo symetrycznych i prostokątnych. Obliczenia wałów pędnych 14. Zginanie, wykresy sił tnących i momentów gnących Zastosowanie praw dynamiki punktu materialnego	15
Razem w semestrze		30
Semestr		III
A	15. Przedmiot, zakres i cel podstaw teorii drgań i dynamiki maszyn. Cechy ogólne elementów układów mechanicznych i ich własności dynamiczne 16. Zależności różniczkowe przy zginaniu	12

	17. Ścinanie ze zginaniem, wzór Żurawskiego 18. Obliczenia belek, wymiarowanie ze względu na naprężenia dopuszczalne 19. Odształcenia belek podczas czystego zginania. Całkowanie równania różniczkowego 20. Metoda Clebsch'a całkowania równania różniczkowego osi odkształconej belki 21. Wyboczenie, siła krytyczna, smukłość prętów, wzory Eulera i Tetmayera 22. Belki statycznie niewyznaczalne, wyznaczanie reakcji metodą całkowania równania różniczkowego i porównywania odkształceń 23. Hipotezy wytrzymałościowe Hubera, Coulomba, De Saint Venanta, Galileusza, złożone przypadki wytrzymałości, skręcanie ze zginaniem, ściskanie mimośrodowe	
Ć	24. Zależności różniczkowe przy zginaniu 25. Ścinanie ze zginaniem, wzór Żurawskiego 26. Obliczenia belek, wymiarowanie ze względu na naprężenia dopuszczalne 27. Odształcenia belek podczas czystego zginania. Całkowanie równania różniczkowego 28. Metoda Clebsch'a całkowania równania różniczkowego osi odkształconej belki 29. Wyboczenie, siła krytyczna, smukłość prętów, wzory Eulera i Tetmayera 30. Belki statycznie niewyznaczalne, wyznaczanie reakcji metodą całkowania równania różniczkowego i porównywania odkształceń 31. Hipotezy wytrzymałościowe Hubera, Coulomba, De Saint Venanta, Galileusza, złożone przypadki wytrzymałości, skręcanie ze zginaniem, ściskanie mimośrodowe	12
L	32. Statyczna zwykła próba rozciągania metali 33. Statyczna zwykła próba ściskania metali 34. Wyznaczanie współczynnika sprężystości podłużnej, granicy proporcjonalności oraz umownej granicy plastyczności za pomocą ekstensometrów mechanicznych 35. Tensometria elektrooporowa 36. Wyznaczanie modułu sprężystości podłużnej, modułu sprężystości postaciowej i liczby Piossona poprzez pomiar strzałki ugięcia i kąta skręcenia 37. Udarowa próba zginania 38. Wyznaczanie linii ugięcia belki 39. Wyznaczanie reakcji belki statycznie niewyznaczalnej 40. Wyboczenie pręta ściskanego osiowo 41. Badanie sprężyn śrubowych 42. Badanie lin stalowych 43. Próby zmęczeniowe 44. Komputerowe rozwiązywanie kratownic 45. Komputerowe rozwiązywanie belek	24
Razem w semestrze:		48
Razem podczas studiów:		78

.F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Uniwersalna maszyna wytrzymałościowa ZD 100	Na uniwersalnej maszynie ZD 100 przeprowadzane są ćwiczenia laboratoryjne: rozciąganie, ściskanie, zginanie, ekstensometria mechaniczna, tensometria elektrooporowa
Maszyna wytrzymałościowa ZD 2500	Na maszynie przeprowadzane są ćwiczenia laboratoryjne: badanie sprężyn śrubowych, badanie lin stalowych,
Młot udarowy typu Charpy	Do przeprowadzania ćwiczenia laboratoryjnego z udarności metali
Maszyna do badań zmęczeniowych typu UBM	Na maszynie do badań zmęczeniowych przeprowadzane jest ćwiczenie z badań zmęczeniowych przy symetrycznym zginaniu
Stanowisko do badań tensometrycznych przy zginaniu	Sztywna konstrukcja wsporcza, płaskownik z naklejonymi tensometrami, mostek tensometryczny, oscyloskop
Stanowisko do wyznaczania podstawowych stałych materiałowych E, G, ν	Sztywna rama, pręt okrągły, wspornik z łożyskiem, obciążniki, mikromierz
Stanowisko do wyznaczania linii ugięcia belki i wyznaczania reakcji belki statycznie niewyznaczalnej	Sztywna konstrukcja wsporcza, podpory, obciążniki, mikromierze, płaskownik
Sala komputerowa z programami do rozwiązywania krat i belek	W sali komputerowej przeprowadzane będą zajęcia z rozwiązywania metodami komputerowymi krat i belek

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Mierzejewski J., Grządziel Z., Świeczkowski W.: Wytrzymałość materiałów. Zadania. WSM, Szczecin 1988.
2. Mierzejewski J., Grządziel Z., Świeczkowski W.: Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów. WSM, Szczecin 1998.
3. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wytrzymałość materiałów. PWN, Warszawa 2006.
4. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe. PWN, Warszawa 2006.
5. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z.: Wytrzymałość materiałów. WNT, 2007.
6. Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. WNT, 2006. <http://dydaktyka.polsl.pl/mes/download.aspx>.

Literatura uzupełniająca

7. Gere J.M., Goodno B.J.: Mechanics of materials. Cengage Learning. Stamford USA, 2009.
8. <http://web.mst.edu/~mecmovie/index.html>

Materialy pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	11	Przedmiot:	Grafika inżynierska				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I - II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr inż. Marcin Matuszak		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15			2																	2
II	15			3																	3
Razem w czasie studiów													75								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Nauczenie studentów zasad wykonywania znormalizowanych rysunków wykonawczych części maszyn, rysunków złożeniowych oraz schematów instalacji elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych
2.	Nauczenie studentów praktycznego wykonywania znormalizowanych rysunków wykonawczych części maszyn, rysunków złożeniowych oraz schematów instalacji elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych
3.	Nauczenie studentów odczytywania znormalizowanych rysunków wykonawczych części maszyn, rysunków złożeniowych, schematów instalacji elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Wykonuje rysunek dowolnego elementu maszynowego na znormalizowanym formacie, przy zastosowaniu linii rysunkowych znormalizowanych i właściwie dobranej podziałce; zwymiaruje poprawnie element maszynowy z zastosowaniem wiadomości o tolerancji wymiarów rysunkowych i chropowatości powierzchni	EK_W05
EKP2	Narysuje prawidłowo połączenie maszynowe (gwintowe, spawane, lutowane, klejone, skurczowe, wielowypustowe) oraz zwymiaruje je	EK_U04
EKP3	Narysuje i prawidłowo odczyta rysunek złożeniowy	EK_U04
EKP4	Narysuje i poprawnie odczyta schemat elektryczny, pneumatyczny lub hydrauliczny	EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		55	2
Semestr:	II		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze:		80	3
Łącznie podczas studiów:		135	5
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		85	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
L	1. Rzutowanie prostokątne, układ rzutni na rysunku, różnice między metodą europejską i amerykańską. 2. Znormalizowane elementy rysunku technicznego: a) formaty arkuszy, b) podziałki, c) grubości, rodzaje i zastosowanie linii rysunkowych, d) pismo techniczne, e) układ rzutni, f) widoki, przekroje, kłady, tabliczki znamionowe. 3. Istota i zasady wymiarowania w rysunku technicznym: a) zasada niezamykania łańcuchów wymiarowych, b) wymiarowanie otworów, średnic i promieni, c) sposoby rozmieszania linii wymiarowych, d) szczególne przypadki wymiarowania, e) podstawy pomiarów wymiarów wewnętrznych, zewnętrznych i mieszanych z wykorzystaniem suwmiarki. 4. Zasady rysowania przekrojów, półprzekrojów i półwidoków. 5. Połączenia rozłącznie (gwintowe) w częściach maszyn: a) rodzaje gwintów, b) oznaczenia, c) uproszczenia rysunkowe. 6. Połączenia nierozłącznie (spawane) w częściach maszyn: a) kształty spoin, b) uproszczenia rysunkowe.	30
Razem w semestrze:		30
Semestr:	II	
L	6. Koła i przekładnie zębate: a) rodzaje przekładni zębatych, b) rodzaje zarysów zębów, c) uproszczenia rysunkowe,	45

<p>d) tabliczka z danymi koła zębatego, e) rysunek wykonawczy koła zębatego.</p> <p>7. Tolerancje i pasowania: a) oznaczenia tolerancji kształtu, położenia i bicia, b) tolerowanie wymiarów w rysunku technicznym, c) pasowania i ich oznaczenia.</p> <p>8. Oznaczenie chropowatości powierzchni, informacje dodatkowe na rysunku technicznym</p> <p>9. Zasady sporządzania rysunku złożeniowego: a) linie odniesienia i numerowanie części, b) tabliczka dla rysunku złożeniowego.</p> <p>10. Zasady sporządzania schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych, czytanie schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych</p> <p>11. Zasady sporządzania schematów instalacji elektrycznej, czytanie schematów instalacji elektrycznej</p>	
Razem w semestrze:	45
Razem podczas studiów:	75

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie rysunków wykonywanych przez studentów. Przewidziane jest po jednym rysunku zaliczającym do każdego z tematów zajęć.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Przyrządy pomiarowe	Suwmiarka noniuszowa
Części maszyn	Koła zębate; wałki; śruby specjalne; połączenia gwintowe; połączenia spawane; korpusy zaworów, pomp, wtryskiwaczy; tłoki; zawory głowic silników spalinowych; łożyska toczne; łożyska ślizgowe; wodziki; sprężyny; itp.
Proste maszyny i urządzenia	Przekładnie zębate; pompy; zawory; zawory bezpieczeństwa; wtryskiwacze itp.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT, Warszawa 2006

Literatura uzupełniająca

2. Burcan J.: Podstawy rysunku technicznego. WNT, Warszawa 2020
3. Kurmaz L, Kurmaz O.: Projektowanie węzłów i części maszyn, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2004

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
Marcin Matuszak	m.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	12	Przedmiot:	Podstawy informatyki użytkowej				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	WCK WiIT			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
I	15			2																	3	
Razem w czasie studiów													45									3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie funkcjonowania komputera, jego peryferiów, oraz sieci komputerowych
2.	Nabywanie umiejętności wykorzystywania oprogramowania do obliczeń, przetwarzania danych, prezentacji danych, składu tekstu

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie wykorzystywać oprogramowanie do obsługi baz danych	EK_W02, EK_U01, EK_K02
EKP2	Umie wykorzystywać oprogramowanie do edycji tekstów	EK_W02, EK_U10
EKP3	Umie wykorzystywać oprogramowanie do obliczeń, przetwarzania danych	EK_W02, EK_U01
EKP4	Umie wykorzystywać oprogramowanie do prezentacji danych, składu tekstu	EK_W02, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		I
Godziny zajęć	45	3
Praca własna studenta	15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	65	3
Łącznie podczas studiów:	65	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
L	1. Formatowanie tekstu za pomocą stylów w edytorze tekstów 2. Osadzanie i formatowanie różnych obiektów w tekście 3. Spisy, indeksy, podpisy, odnośniki w edytorze tekstów 4. Zapis i obliczanie wyrażeń arytmetycznych, tworzenie wykresów w arkuszu kalkulacyjnym 5. Zastosowanie funkcji wbudowanych arkusz kalkulacyjny 6. Tworzenie tabel i kwerend w bazie danych 7. Tworzenie formularzy w bazie danych 8. Tworzenie dokumentacji technicznej związanej z realizacją zadania inżynierskiego oraz przygotowanie prezentację zawierającą omówienie wyników realizacji tego zadania 9. Bezpieczeństwo sieci komputerowych	45
	Razem w semestrze:	45
	Razem podczas studiów:	45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Stanowiska komputerowe	Komputer klasy PC podłączony do Internetu i pracujący pod kontrolą systemu operacyjnego Windows
Oprogramowanie	MS Office (Word, Excel, Access, Front Page Power Point),

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Walkenbach J.: Excel. Najlepsze sztuczki i chwytaki. Helion SA, 2006.
2. Simon Jinjer: Excel. Profesjonalna analiza i prezentacja danych. Helion SA, 2006.
3. Liengme B.V.: Microsoft Excel w nauce i technice. Oficyna Wydawnicza READ ME, 2002.
4. Groszek M.: OpenOffice.ux.pl Calc 2.0. Funkcje arkusza kalkulacyjnego. Helion, 2007.
5. Wróblewski P.: MS Office 2007 PL w biurze i nie tylko. Helion SA, 2007.
6. Grover Ch.: Word 2007 PL. Nieoficjalny podręcznik. Helion, 2007.
7. Jaronicki A.: 122 sposoby na OpenOffice.ux.pl 2.0. Helion, 2006.
8. Dziewoński M.: OpenOffice 2.0 PL. Oficjalny podręcznik. Helion, 2006.
9. Elmasri R., Navathe S.B.: Wprowadzenie do systemów baz danych. Helion SA, 2005.
10. Schwartz S.: Po prostu Access 2003 PL. Helion SA, 2004.
11. Całka L.: Poczta elektroniczna. Ćwiczenia praktyczne. Helion, 2003.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,

S – symulator,

E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,

SE – seminarium,

PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,

P – projekt,

PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	13	Przedmiot:	Podstawy konstrukcji maszyn				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I-II	Semestry:	II-III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze										ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR				
II	15	2										30										2	
III	12	2E		2								24		24								5	
Razem w czasie studiów												54		24									7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Warunkiem wstępnym jest wcześniejsze uczestnictwo w zajęciach i uzyskanie zaliczenia z przedmiotów: matematyka, fizyka, mechanika i wytrzymałość materiałów, grafika inżynierska oraz zaliczenie przewidzianej planem studiów praktyki zawodowej
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności korzystania z norm i opracowań unifikacyjnych
2.	Opanowanie zasad opracowywania dokumentacji konstrukcyjnej
3.	Nauczenie realizacji (podczas konstruowania) niezbędnych obliczeń wytrzymałościowych podstawowych węzłów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń
4.	Zapoznanie z cechami funkcjonalnymi typowych mechanizmów stosowanych w konstrukcjach maszyn
5.	Zapoznanie z funkcjonalnościami aktualnie stosowanego oprogramowania oraz opanowanie umiejętności korzystania z narzędzi komputerowego wspomaganie projektowania wybranych elementów maszyn

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Stosuje zagadnienia normalizacji, tolerancji i pasowań oraz technologiczności konstrukcji	EK_W02, EK_U05, EK_U04
EKP2	Dobiera materiały pod względem właściwości i wytrzymałości	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04
EKP3	Projektuje i konstruuje elementy maszyn	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04, EK_K01, EK_K03
EKP4	Projektuje i konstruuje podstawowe typy połączeń i mechanizmów z uwzględnieniem ich cech funkcjonalnych	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04, EK_K01, EK_K03
EKP5	Charakteryzuje warunki pracy połączeń i mechanizmów	EK_W02, EK_U05, EK_U02
EKP6	Tworzy bryłowe modele parametryczne wybranych części maszyn	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04, EK_K01, EK_K03

EKP7	Modeluje mechanizmy z wykorzystaniem generatorów komponentów maszynowych	EK_W02, EK_U05, EK_U10, EK_U03, EK_U04, EK_K01, EK_K03
------	--	--

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		II
Godziny zajęć	30	2
Praca własna studenta	28	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	2	
Łącznie w semestrze	60	2
Semestr:		III
Godziny zajęć	48	5
Praca własna studenta	42	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15	
Łącznie w semestrze	105	5
Łącznie podczas studiów:		7
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	95	3.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr		II
A	1. Zasady konstruowania maszyn: normalizacja, wytrzymałość części maszyn, materiały konstrukcyjne, technologiczność konstrukcji, tolerancje i pasowania 2. Połączenia: a) nitowe: rodzaje nitów i połączeń nitowych, zasady projektowania połączeń nitowych; b) spajane: wykonanie i charakterystyka połączeń spajanych; c) wciskowe: obliczanie i projektowanie połączeń włączanych i skurczowych; e) kształtowe: obliczanie i projektowanie połączeń przepustowych, klinowych, kołkowych, wielowypustowych; f) gwintowe: budowa, parametry i rodzaje gwintów, siły w połączeniach gwintowych, projektowanie połączeń gwintowych; g) podatne (sprężyste): sprężyny śrubowe, charakterystyka i zasady obliczeń	30
Razem w semestrze		30
Semestr		III
A	3. Osie i wały: a) wytrzymałość statyczna i zmęczeniowa; b) sztywność; c) konstrukcja; d) projektowanie osi i wałów prostych oraz wykorbionych 4. Łożyska: łożyska ślizgowe; łożyska toczne 5. Przekładnie: a) zębate (rodzaje kół i przekładni, podstawowe określenia, współpraca uzębienia, obróbka kół zębatach, przesunięcie zarysu w kołach zębatach, wytrzymałość uzębienia, konstrukcja kół zębatach, przekładnie ślimakowe, obiegowe i złożone); b) cierne (zasady konstrukcji i obliczeń przekładni ciernych, przekładnie zwykłe, przekładnie bezstopniowe); c) cięgnowe (układy przekładni pasowych, pasy i koła pasowe, projektowanie przekładni pasowych, budowa i projektowanie przekładni łańcuchowych)	24

	6. Sprzęgła: a) rodzaje sprzęgieł; b) normalizacja i dobór; c) obliczanie; d) zastosowanie 7. Hamulce: a) klasyfikacja i charakterystyka; b) obliczanie hamulców klockowych i cięgnowych 8. Mechanizmy: a) struktura mechanizmów; b) klasyfikacja par i łańcuchów kinematycznych; c) mechanizmy dźwigniowe; d) mechanizmy korbowe i jarmowe; e) mechanizmy krzywkowe	
L	1. Zapoznanie ze środowiskami pracy aktualnie stosowanego oprogramowania w zakresie komputerowego wspomagania projektowania w budowie maszyn ze szczególnym uwzględnieniem programu Inventor Professional. 2. Zasady tworzenia parametrycznych szkiców 2D dowolnej części bryłowej. Zastosowanie więzów geometrycznych i więzów wymiarowych. Tworzenie płaszczyzn i osi konstrukcyjnych. Importowanie szkiców. Diagnozowanie i naprawa szkicu. 3. Tworzenie bryłowych elementów kształtujących: wyciągnięcie proste, obrót dookoła osi, przeciągnięcie wzdłuż ścieżki, wyciągnięcie złożone. 4. Fazowanie i zaokrąglanie narożników. Generowanie uźebrowań. Tworzenie otworów i gwintów. Tworzenie brył cienkościennych. Wykorzystanie szyków i lustra elementów kształtujących. 5. Generowanie dokumentacji rysunkowej 2D. Arkusze rysunkowe. Rzuty i widoki rysunkowe. Przekrój, szczegół, wyrwanie, przerwanie i wycinek. Wymiarowanie i opis rysunku. 6. Tworzenie obiektów z blachy – ustawienia konstrukcji blachowej, tworzenie kołnierzy, połączeń narożnikowych i wycięć. Rozwinięcia blach. Generowanie tablicy otworów i tablicy gięć. 7. Omówienie środowiska do tworzenia złożeń. Tworzenie nowych i wstawianie istniejących komponentów złożeń. Struktura zespołu. Wiązania zespołów. Wykorzystanie biblioteki części znormalizowanych. 8. Projektowanie konstrukcji ramowych z kształtowników znormalizowanych. Dopasowanie kształtowników. Rysunek zestawieniowy z listą materiałową. 9. Projektowanie połączeń śrubowych z wykorzystaniem kreatora połączenia gwintowanego. Obliczenia wytrzymałościowe i zmęczeniowe połączeń śrubowych. 10. Projektowanie połączeń spawanych. Przygotowanie elementów do spawania. Tworzenie ciągłych i nieciągłych spoin pachwinowych i czołowych. Spoiny kosmetyczne. Obróbka końcowa po spawaniu. Raport i opis ściegu spoiny. Wykorzystanie kalkulatorów spoin. 11. Projektowanie wybranych połączeń sworzniowych z wykorzystaniem kreatora sworzni. Obliczenia wytrzymałościowe połączeń sworzniowych.	24
Razem w semestrze:		48
Razem podczas studiów:		78

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Stanowiska laboratoryjne, komputery z oprogramowaniem Auto-Cad	Zajęcia laboratoryjne w formie ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. Ćwiczenia laboratoryjne obejmują realizację zajęć w grupach na specjalnie wykonanych stanowiskach laboratoryjnych, projektowania CAD 2D i 3D oraz projektowania indywidualnego każdego studenta.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Rutkowski: Części Maszyn, cz.I i II. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, 2007.
2. Ciszewski, Radomski T.: Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn. PWN, Warszawa 1999.
3. Jezierski J.: Analiza tolerancji i niedokładności pomiarów budowie maszyn. WNT, Warszawa 1983.
4. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2009.
5. Korewa W., Zygmunt K.: Postawy Konstrukcji Maszyn, część II. WNT, Warszawa 1975.
6. Dietrich M.: Postawy Konstrukcji Maszyn, część III. WNT, Warszawa 2008

Literatura uzupełniająca

7. Praca zbiorowa: Mały poradnik mechanika, tom 2. WNT, 1994 .
8. Flis J.: Zapis i Podstawy Konstrukcji Materiały Konstrukcyjne.
9. Chwastek P.: Podstawy projektowania inżynierskiego. www.chwastyk.po.opole.pl
10. www.wbss.pg.gda.pl
11. www.kuryjanski.pl
12. www.wsip.pl
13. <http://home.agh.edu.pl>
14. Mitutoyo: Materiały reklamowe.
15. Materiały handlowe firmy SKF sp. z o.o.
16. Materiały handlowe firmy Timken
17. Materiały ogólnodostępne: Politechnika Śląska w Gliwicach, Instytut Automatyki, Zakład Inżynierii Systemów.

Materialy pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	14	Przedmiot:	Materiałoznawstwo				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	I
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
I	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											30		30								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Chemia
2.	Fizyka
3.	Podstawy konstrukcji maszyn
4.	Wytrzymałość materiałów
5.	Zaawansowane systemy informatyczne

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności korzystania z norm i opracowań unifikacyjnych
2.	Opanowanie zasad opracowywania dokumentacji konstrukcyjnej
3.	Nauczenie realizacji (podczas konstruowania) niezbędnych obliczeń wytrzymałościowych podstawowych węzłów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Charakteryzuje i rozróżnia podstawowe prawa, zależności, mechanizmy i powiązania dotyczące struktury i właściwości materiałów konstrukcyjnych	EK_W05, EK_W02, EK_W03, EK_U10, EK_U04
EKP2	Rozróżnia i przeprowadza podstawowe badania struktury i właściwości materiałów	EK_W05, EK_W03, EK_W01, EK_U10, EK_U01, EK_U04
EKP3	Rozróżnia istotne cechy i właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych i pomocniczych stosowanych w przemyśle	EK_W05, EK_W02, EK_W03, EK_U10, EK_U04
EKP4	Rozróżnia mechanizmy destrukcji materiałów	EK_W05, EK_W03,
EKP5	Rozróżnia i właściwie dobiera materiał konstrukcyjny lub pomocniczy	EK_W05, EK_W02, EK_W03, EK_U04, EK_U10, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I	
Godziny zajęć	60	5
Praca własna studenta	50	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15	
Łącznie w semestrze	125	5
Łącznie podczas studiów:	125	5
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	I	
A	1. Zakres i cel przedmiotu. Definicje stosowane w tej dziedzinie nauki. Podstawy materiałoznawstwa oraz rola materiałów w technice. Kierunki rozwoju materiałoznawstwa. Materiały: definicje, klasyfikacja, ogólna charakterystyka 2. Klasyfikacja metali. Budowa metali oraz ich stopów, fazy i struktury. Wady budowy krystalicznej oraz ich wpływ na własności metali. Stopy żelaza z węglem, układy równowagi fazowej. 3. Zasady obróbki materiałów i wyrobów, obróbka cieplna oraz cieplno-chemiczna stopów żelaza. 4. Metale nieżelazne i ich stopy - stopy miedzi, stopy aluminium i innych metali lekkich, stopy cynku, cyny, ołowiu, stopy niskotopliwe. 5. Materiały spiekane i ceramiczne. Szkła i ceramika szklana. 6. Materiały polimerowe – elastomery, plastomery, duromery. 7. Materiały kompozytowe. kompozyty na bazie polimerów i metali. 8. Mechanizmy niszczenia materiałów: zużycie, korozja, erozja, starzenie itp. 9. Zasady doboru materiałów inżynierskich. Elementy projektowania materiałowego. Kryteria doboru materiałów konstrukcyjnych na podstawie ich: właściwości fizycznych i mechanicznych, warunków eksploatacji i parametrów ekonomicznych.	30
L	10. Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych, szkolenie BHP stanowiskowe. Zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium. Literatura i zasady dopuszczenia do wykonania ćwiczeń. Zasady zaliczenia laboratorium. 11. Badanie wybranych stopów metali. 12. Badanie wpływu dodatków stopowych na właściwości stopów metali. 13. Badanie i właściwości tworzyw sztucznych. 14. Badanie i właściwości ceramiki. 15. Badanie i właściwości kompozytów. 16. Destrukcja materiałów. 17. Wykorzystanie komputerowego badania i doboru materiałów.	30
Razem w semestrze		60
Razem podczas studiów:		60

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Mikroskopy	Mikroskopy metalograficzne
Materiały pomocnicze	Stale węglowe i stopowe, żeliwa, stopy miedzi, aluminium, tworzywa sztuczne, włókno szklane, żywice, utwardzacze, kleje itp.
Piece i suszarki	Laboratoryjne

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Prowans S.: Materiałoznawstwo. PWN, Warszawa 1984.
2. Dobrzański L.A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2002.
3. Cicholska M., Czechowski M.: Materiałoznawstwo okrętowe. WNT, Gdynia 1999.
4. Mazurkiewicz A.: Obróbka plastyczna. Laboratorium. Wyd. Politechniki Radomskiej, 2006.
5. Notatki własne z wykładów

Literatura uzupełniająca

6. Instrukcje do laboratorium z „Materiałoznawstwo” dostępne na stronie www.am.szczecin.pl
7. Górny Z.: Metale nieżelazne i ich stopy odlewnicze, topienie, odlewanie, struktury i właściwości. Instytut Odlewnictwa, Kraków 1992.
8. Gawdzińska K., Nagolska D., Szweycer M.: Technologia materiałów. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, 2002.
9. Łybacki W., Modrzyński A., Szweycer M.: Technologia topienia metali. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1986..

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: prof. dr hab. inż. Katarzyna Gawdzińska;	k.gawdzinska@am.szczecin.pl	

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: dr inż. Katarzyna Bryll; k.bryll@am.szczecin.pl

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	15	Przedmiot:	Termodynamika techniczna				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II-III	Semestry:	II-III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty podstawowe		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR			
II	15	2	1									30	15								3	
III	12			2										24							2	
Razem w czasie studiów												30	15	24								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawową wiedzą nt. procesów termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania
2.	Wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów związanych określaniem podstawowych wielkości fizycznych przy rozwiązywaniu zagadnień termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania
3.	Wykształcenie umiejętności pracy w zespole podczas wykonywania pomiarów wielkości termodynamicznych i ich opracowywania
4.	Wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawowymi urządzeniami laboratoryjnymi i technicznymi do pomiaru wielkości termodynamicznych

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	We właściwy sposób rozpoznaje i stosuje podstawowe prawa i zasady procesów termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11
EKP2	Umie obliczać podstawowe parametry termodynamiczne w procesach termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11, EK_U01
EKP3	Umie dobrać urządzenia i przyrządy laboratoryjne i pomiarowe do pomiaru podstawowych wielkości termodynamicznych w procesach termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11, EK_U01
EKP4	Umie jasno i poglądowo przedstawić zmierzone i opracowane wyniki pomiarów podstawowych wielkości termodynamicznych w procesach termodynamicznych, klimatycznych, wymiany ciepła, obiegów urządzeń energetycznych i procesów spalania	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11, EK_U01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II	
Godziny zajęć	45	3
Praca własna studenta	25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	75	3
Semestr:	III	
Godziny zajęć	24	2
Praca własna studenta	20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	6	
Łącznie w semestrze	50	2
Łącznie podczas studiów:	125	5
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	80	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	II	
A Ć	<ol style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia z termodynamiki. Wielkości fizyczne, jednostki, ciśnienie, temperatura, masa, energia, ciepło, praca. Układ termodynamiczny, parametry, równowaga termodynamiczna. Energia układu. Prawa gazów doskonałych. Gaz doskonały, gaz półdoskonały, gaz rzeczywisty. Prawo Boyle'a-Mariotte'a, prawo Gay-Lusaca, prawo Charlesa. Równanie stanu gazu (Clapeyrona). Ciepło właściwe. Entalpia. Mieszanki gazów. Entropia. I zasada termodynamiki. Praca bezwzględna, użyteczna i techniczna. Sformułowanie i równania pierwszej zasady termodynamiki. Przemiany termodynamiczne gazów. Przemiana izochoryczna, izotermiczna, izobaryczna, adiabatyczna, politropowa. Równania Poissona. II zasada termodynamiki. Sformułowania II zasady termodynamiki. Obiegi termodynamiczne. Obieg Carnota. Obiegi porównawcze tłokowych silników spalinowych. Obieg Otto, Diesla, Sabathe'a. Wykresy pracy sprężarek jedno- i wielostopniowych. Termodynamika pary. Wytwarzanie pary, para mokra i przegrzana, parametry pary Wykres $p-v$ oraz $i-p$ dla wody. Wykresy entropowe pary: wykres $T-s$ oraz $i-s$. Dławienie pary. Obiegi teoretyczne siłowni parowych. Obieg Carnota siłowni parowej, obieg Clausiusa-Rankine'a. Sposoby zwiększania sprawności siłowni parowych. Obiegi chłodnicze. Gazy wilgotne. Parametry powietrza wilgotnego. Entalpia powietrza wilgotnego. Wykres $i_{1+x}-x$ powietrza wilgotnego. Przemiany izobaryczne powietrza wilgotnego. Wymiana ciepła. Charakterystyka rodzajów wymiany ciepła: przewodzenie, przejmowanie, przenikanie. Wymienniki ciepła. Rodzaje wymienników ciepła. Charakterystyka współprądowych i przeciwprądowych wymienników ciepła. Podstawowe informacje o produktach ropopochodnych. Teoretyczne podstawy procesów spalania. Rodzaje spalania. Skład spalin. Analiza spalin. Analizatory spalin. Wykresy charakteryzujące proces spalania. 	45
Razem w semestrze		45

Semestr	III	
L	16. Podstawy miernictwa parametrów w procesach termodynamicznych. Określanie podstawowych parametrów czynników termodynamicznych: gęstość, lepkość, ciśnienie, temperatura. 17. Sprawdzanie termometrów technicznych; charakterystyka termometrów oporowych. 18. Wzorcowanie termometru termoelektrycznego (termopary). 19. Sprawdzanie manometrów technicznych. 20. Badanie oporów przepływu w instalacjach pneumatycznych i hydraulicznych. 21. Pomiar mocy na podstawie wykresu indykatorowego. 22. Pomiar strumienia masy i objętości gazu. 23. Wyznaczanie współczynnika przewodzenia ciepła. 24. Wyznaczanie wartości opałowej paliw ciekłych. 25. Wyznaczanie wartości opałowej paliw gazowych. 26. Określanie podstawowych parametrów pary wodnej i powietrza wilgotnego. 27. Techniczna analiza spalin.	24
Razem w semestrze:		24
Razem podczas studiów:		69

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Stanowiska laboratoryjne	Zespół stanowisk laboratoryjnych do przeprowadzania ćwiczeń laboratoryjnych

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Szargut J.: Termodynamika. PWN, Warszawa 2000.
2. Wiśniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, Warszawa 1980.
3. Gąsiorowski J., Radwański E., Zagórski J., Zgorzelski M.: Zbiór zadań z teorii maszyn cieplnych. WNT, Warszawa 1978.
4. Szargut J., Guzik A., Górnica H.: Programowany zbiór zadań z termodynamiki technicznej. PWN, Warszawa 1979.

Literatura uzupełniająca

Materialy pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

I. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	16	Przedmiot:	Mechanika płynów				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1	1									15	15								2
Razem w czasie studiów											15	15									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawową wiedzą nt. procesów dotyczących płynów, tj. gazów i cieczy nt. ich statyki, kinematyki i dynamiki
2.	Wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów związanych z określaniem podstawowych wielkości fizycznych przy rozwiązywaniu zagadnień mechaniki płynów, szczególnie związanych z obliczaniem problemów technicznych zamodelowanych do zadań

C. Efekty uczenia się przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	We właściwy sposób rozpoznaje i stosuje podstawowe prawa i zasady mechaniki płynów dotyczące gazów i cieczy	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11
EKP2	Posiada umiejętność obliczania podstawowych parametrów fizycznych przy rozwiązywaniu zagadnień mechaniki płynów (gazów i płynów)	EK_W05, EK_W02, EK_U05, EK_U11

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		II
Godziny zajęć	30	2
Praca własna studenta	15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5	
Łącznie w semestrze	50	2
Łącznie podczas studiów:	50	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	35	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr	II	
A Ć	<ol style="list-style-type: none">1. Podstawowe pojęcia z mechaniki płynów, pojęcie płynu, własności płynu.2. Siły działające w płynach, modele płynów. Stan naprężeń w płynie; równanie Eulera.3. Parcie na ściany płaskie i zakrzywione zanurzone w płynie. Wypór ciał zanurzonych w płynie.4. Stateczność ciał pływających.5. Opis kinematyki płynu. Równania ciągłości przepływu płynu i zachowania masy. Opis kinematyki płynu metodami Lagrange'a i Eulera.6. Równanie Bernoulliego i jego zastosowania.7. Opis ruchu wirowego płynu. Płaskie przepływy potencjalne.8. Opis dynamiki płynu doskonałego; równania Eulera.9. Opis dynamiki płynu rzeczywistego; równania Navier'a-Stokesa.10. Reakcje hydrodynamiczne podczas przepływu płynu; zasada pracy maszyn przepływowych. Uderzenia hydrauliczne w przewodach.11. Podobieństwa przepływów.12. Teoria warstwy przyściennej; prawo Prandtla; doświadczenie Reynoldsa.13. Warstwa przyścienna laminarna i turbulentna; doświadczenie Nikuradse. Wykres Ancony.14. Podstawowe pojęcia związane z oporem i napędem okrętu. Podstawowe informacje o pędnikach okrętowych, ich rodzajach i zasadach działania.	30
	Razem w semestrze	30
	Razem podczas studiów:	30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Ćwiczenia:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy, sprawdziany...). Podczas ćwiczeń przeprowadzone zostaną co najmniej dwa sprawdziany wiedzy z zakresu omawianych zagadnień. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 50% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego oraz uzyskaniu zaliczenia ze wszystkich sprawdzianów śródsesemstralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Kirkiewicz J.: Mechanika płynów. Wyd. WSM Szczecin, Szczecin 1987.
2. Tuliszka E.: Mechanika płynów. Wyd. PP, Poznań 1976.
3. Prosnak W.J.: Mechanika płynów. Tom I i II. PWN, Warszawa 1970.
4. Dudziak J.: Teoria okrętu. Wyd. Morskie, Gdańsk 1988.
5. Gryboś R.: Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów. PWN, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	17	Przedmiot:	Inżynieria wytwarzania			
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry: II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty techniczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze							ECTS		
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP		PR	
II	15	1	2								15		30							3	
Razem w czasie studiów											15		30								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ma podstawową i uporządkowaną wiedzę w zakresie materiałoznawstwa
2.	Ma podstawowe informacje z zakresu technik wytwarzania

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do pracy przy wytwarzaniu elementów
2.	Zapoznanie z zagadnieniami związanymi z metodami przetwórstwem materiałów
3.	Wyjaśnienie podstawowych zasady organizacji procesów produkcyjnych
4.	Określenie roli metody obróbki w kształtowaniu gotowego wyrobu

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedze z zakresu doboru materiałów oraz technologii.	EK_W01
EKP2	Wykazuje się wiedzą z zakresu znajomości konstruowania i obsługi procesu technologicznego	EK_W03, EK_U03
EKP3	Posiada kompetencje społeczne związane z zasadami współpracy i rozwiązywania problemów przy doborze materiałów i technologii ze względu na ochronę środowiska	EK_U06, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II		
Godziny zajęć	45	3	
Praca własna studenta	25		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5		
Łącznie w semestrze		75	3
Łącznie podczas studiów:		75	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	II	
A	1. Zakres i cel przedmiotu. Definicje stosowane w tej dziedzinie nauki. Podstawy inżynierii wytwarzania oraz jej rola w technice. Kierunki rozwoju inżynierii wytwarzania. 2. Obróbka materiałów. Rodzaje obróbki: obróbka przyrostowa, obróbka skrawaniem, obróbka plastyczna, obróbka cieplna. 3. Podstawowe metody i urządzenia do przetwórstwa materiałów – obróbka: przyrostowa, skrawaniem, plastyczna, cieplna. 4. Podstawy projektowania produktów i procesów ich wytwarzania. Elementy i fazy projektowania. Czynniki funkcjonalne i zagadnienia jakości wytwarzania produktów. 5. Organizacja i monitorowanie procesów produkcyjnych. Doskonalenie procesu produkcyjnego przedsiębiorstwa. 6. Proces produkcji: podzespołów maszyn i urządzeń.	25
L	7. Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych, szkolenie BHP stanowiskowe. Literatura i zasady dopuszczenia do wykonania ćwiczeń. Zasady zaliczenia laboratorium. 8. Dobór technologii wyrobu i opracowania metody kształtowania. 9. Sporządzenie charakterystyki planów operacji technologicznych z oszacowaniem czasochłonności przyjętej technologii. 10. Wykonanie karty materiałowej (karty surowca/półfabrykatu) z zastosowaniem badań empirycznych. 11. Wykonanie kart operacyjnych procesu technologicznego na przykładzie wybranej technologii. 12. Charakterystyka wybranych narzędzi i technologii kształtowania materiałów. 13. Materiałowo-technologiczne uwarunkowania jakości wybranego procesu wytwarzania. 14. Dobór komponentów i technologii wytwarzania przy wytwarzaniu struktur porowatych. 15. Wady materiałowe i technologiczne materiałów monolitycznych i niemonolitycznych.	20
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone 1-3 sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu, oraz zaliczenie końcowe. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru lub pytaniami otwartymi. Minimalna liczba punktów z zaliczenia: 5. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po przystąpieniu przez studenta do zaliczenia, z wszystkich sprawdzianów śródsesemestralnych. Dopuszcza się możliwość zwolnienia studenta z zaliczenia końcowego w przypadku uzyskania pozytywnych ocen z wszystkich zaliczeń śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie zajęć laboratoryjnych następuje na podstawie poprawnego wykonywania ćwiczeń w trakcie realizacji zajęć oraz odpowiednio zrobionych sprawozdań. Ocena końcowa na podstawie sprawdzianów (w formie ustnej lub pisemnej), które mogą być przeprowadzone, przed ćwiczeniem lub po zakończeniu ćwiczeń, lub zaliczenia końcowego po zrealizowaniu wszystkich zajęć. Warunkiem zaliczenia laboratorium jest pozytywne zaliczenie wszystkich zajęć laboratoryjnych (ocena pozytywna z odpowiedzi i zaliczone sprawozdanie).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Aparatura laboratoryjna	min. walcarka, obrabiarki, drukarka 3D, rekwizyty

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Choroszy B—Technologia maszyn, Wrocław, 2000, Oficyna Wyd. Polit. Wroc
2. Feld M—Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, Warszawa, 2000, WNT
3. Samek A.—Projektowanie procesów obróbki i montażu, Kraków, 1985, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

Literatura uzupełniająca

4. Feld M—Technologia budowy maszyn, Warszawa, 2000, WNT
5. Kosmol J—Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, Warszawa, 1995, WNT
6. Ashby Michael F—Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, Warszawa, 1998, WNT

Materiały pomocnicze do zajęć:

7. Instrukcje do zajęć laboratoryjnych,
8. Materiały pomocnicze przekazywane przez prowadzącego w trakcie zajęć

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
Dr inż. Katarzyna Bryll	k.bryll@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
Prof. dr hab. inż. Katarzyna Gawdzińska	k.gawdzinska@am.szczecin.pl	WCK WM

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	18	Przedmiot:	Ocena jakości elementów maszyn				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestr:	III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty techniczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	dr inż. Jan Drzewieniecki			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	2		2								24		24							5
Razem w czasie studiów											24		24								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wymagana wiedza z zakresu materiałoznawstwa, fizyki, rysunku technicznego, mechaniki
2.	Metrologia i systemy pomiarowe.

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności oceny jakości elementów maszyn za pomocą oględzin, pomiarów warsztatowych i badań nieniszczących z uwzględnieniem zakresu zastosowań i ograniczeń poszczególnych metod.
2.	Wykształcenie umiejętności przeprowadzenia pomiarów mikrometrycznych celem określenia stopnia zużycia i odchyłek celem zakwalifikowania wybranych elementów maszyn do regeneracji lub wymiany a także określenia trendów zmian stanu.
3.	Wykształcenie umiejętności oceny stanu wybranych elementów maszyn metodami nieniszczącymi.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Znajomość i umiejętność doboru właściwej metody weryfikacji do oceny jakości elementów maszyn.	EK_U01,EK_U02, EK_U04
EKP2	Znajomość i umiejętność praktycznego zastosowania różnych metod oceny jakości elementów maszyn defektoskopowymi badaniami nieniszczącymi.	EK_U01,EK_U02, EK_U04, EK_U08
EKP3	Znajomość i umiejętność praktycznego zastosowania różnych metod oceny jakości elementów maszyn poprzez realizację pomiarów mikrometrycznych i optycznych w tym laserowych.	EK_U01,EK_U02, EK_U04, EK_U08, EK_U10

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		48	5
Praca własna studenta		42	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		20	
Łącznie w semestrze		110	5
Łącznie podczas studiów:		110	5
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		68	2.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
A	1. Efekty niepożądanych zjawisk występujących podczas wytwarzania odlewów, spawania i lutowania oraz przy obróbce skrawaniem i szlifowaniem. Niepożądane efekty i ich przyczyny powstające przy obróbce cieplnej i cieplno-chemicznej. Efekty niepożądanych zjawisk występujących podczas nakładania warstw o innych właściwościach. 2. Ocena jakości elementów maszyn. Klasyfikacja odchyłek. Wzorcowanie i kalibracja manometrów. 3. Odchyłki wymiarów i kształtu: profil powierzchni elementu, falistość i chropowatość, odchyłki od wymiarów nominalnych, odchyłki kształtu. 4. Odchyłki położenia: pomiary prostoliniowości, płaskości, współosiowości, prostopadłości i równoległości. 5. Odchyłki jednorodności struktury: metody penetracyjne. 6. Odchyłki jednorodności struktury: metody elektromagnetyczne. 7. Odchyłki jednorodności struktury: metody indukcyjne i radiologiczne. 8. Odchyłki jednorodności struktury: metody ultradźwiękowe 9. Pomiary grubości ścianek i pomiary grubości warstw wierzchnich 10. Odchyłki jednorodności struktury: metody wizualne i endoskopia 11. Odchyłki złożone: pomiary szczelności 12. Odchyłki złożone: pomiary bicia i niewyważenia	24
L	1. Sprawdzanie prostoliniowości i płaskości płaszczyzn. 2. Sprawdzanie współosiowości, prostopadłości i równoległości osi otworów. 3. Pomiary odchyłek kształtu i chropowatości wałków (w tym czopów wału korbowego). 4. Pomiary odchyłek kształtu i chropowatości otworów (tuleje cylindrowe, otwory łożysk panewek). 5. Badania wizualne endoskopami. Wzorcowanie i kalibracja manometrów. 6. Badanie makrostruktury. Wykrywanie nieciągłości metodami penetracyjnymi. 7. Wykrywanie nieciągłości metodami magnetyczno-proszkowymi. 8. Pomiary grubości warstw i grubości ścianek. 9. Wykrywanie nieciągłości metodami ultradźwiękowymi. 10. Wykrywanie nieciągłości metodami radiologicznymi. 11. Badanie szczelności i próby szczelności. 12. Pomiary niewyważenia i wyważanie elementów maszyn. Pomiary bicia i wykrywanie przyczyn bicia.	24
Razem w semestrze:		48
Razem podczas studiów:		48

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65%

maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Badanie i próby szczelności	Helowy przyrząd do wykrywania nieszczelności ASM 120 firmy ALCATEL; butla z gazem helu; płytowy wymiennik ciepła firmy APV; hydrostatyczny przyrząd do prób szczelności własnej konstrukcji; płaszczowo-rurowy okrętowy wymiennik ciepła; zawór bezpieczeństwa kotła parowego; wymienniki ciepła typu płytowego; prasa hydrauliczna typu LUKAS.
Pomiary odchyłek położenia elementów maszyn	Suwmiarki, mikrometry, średnicówki czujnikowe i mikrometryczne; pomiarowy układ strunowy; miernik uniwersalny; płytki wzorcowe i wałki kontrolne; liniał sinusowy i czujniki zegarowe; pomiarowy układ laserowy Fixturlaser Shaft 200.
Pomiary odchyłek kształtu i chropowatości elementów maszyn	Suwmiarki, mikrometry, średnicówki czujnikowe i mikrometryczne; przyrząd do pomiaru chropowatości – Perthometer M2
Pomiary grubości warstw, grubości ścianek i głębokości pęknięć	Grubościomierz 545 H; echometer 1074; głowica ultradźwiękowa typu nadajnik-odbiornik 4LDS10H (zakres 2÷50 mm) i 4LDL 10H (zakres 5÷150 mm), dokładność ±0,1 mm, rozdzielczość 0,1 mm; leptoskop 2001 firmy Karl Deutsch z oprzyrządowaniem (warstwomierz); leptoskop 2040; zestaw do pomiaru głębokości pęknięć RMG 4015.
Wykrywanie nieciągłości metodami ultradźwiękowymi i radiologicznymi	Defektoskop ultradźwiękowy typ DI-22; defektoskop ultradźwiękowy typ DI-3T; defektoskop ultradźwiękowy typ DI-4T; defektoskop ultradźwiękowy cyfrowy USN-50*; negatoskop
Pomiary niewyważenia	Wyważarka statyczna; wyważarka dynamiczna Schenck H3 N/1*; urządzenie pomiarowe CAB 590
Wykrywanie nieciągłości metodami magnetyczno-proszkowymi oraz metodami penetracyjnymi	Defektoskop magnetyczny HD 400*; lampa światła UV; odczynniki do badań magnetyczno-proszkowych.
Badania wizualne	Multiskop 9×405 M/25 (endoskop); boroskop; endoskop uniwersalny
Wzorcowanie i kalibracja manometrów	SIKA pneumatyczny przyrząd Mastergauge do pomiarów w nad i pod ciśnieniu

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Bielawski P.: Ocena jakości elementów maszyn. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, Szczecin 1999.
2. Bielawski P.: Promieniowanie elektromagnetyczne w badaniach nieniszczących. Materiały wewnętrzne programu TEMPUS S-JEP-07495-94, Szczecin 1997.
3. Doerffer J.: Technologia wyposażania statków, Wydawnictwo Morskie Gdańsk 1975.
4. Drzewieniecki J.: Technologia Remontów. Opracowanie dla kierunku Mechatronika, Akademia Morska Szczecin 2010.
5. Jakubiec W., Malinowski J. Metrologia wielkości geometrycznych. WNT, Warszawa 1996.
6. Jezierski J.: Technologia tłokowych silników spalinowych. WNT, Warszawa 1999.
7. Kowalski A., Zaczek Z.: Technologia remontu siłowni okrętowych. Wydawnictwo Morskie. Gdańsk 1973.
8. Lewińska-Romińska A.: Badania nieniszczące. Podstawy defektoskopii. Wydawnictwo Naukowo – Techniczne, Warszawa 2001.
9. Piaseczny L.: Technologia naprawy okrętowych silników spalinowych. Wydawnictwo Morskie. Gdańsk 1992.

Literatura uzupełniająca

1. Arendarski J. i inni: Sprawdzanie przyrządów do pomiarów długości i kąta. Politechnika Warszawska. Warszawa 2009.
2. Brodowicz W.: Technologia silników spalinowych. WSiP, Warszawa 1984.
3. Jezierski J. Analiza tolerancji i niedokładności pomiarów w budowie maszyn. WNT Warszawa 1994.
4. Dokumentacja techniczno – ruchowa silnika
5. Hikima T.: The best seamanship – A guide to engine skills. IMMAJ, Japan 2005.
6. Jezierski G.: Radiografia przemysłowa. Wydawnictwo Naukowo – Techniczne. Warszawa 1993.
7. Jędrzejowski J.: Obliczanie tłokowych silników spalinowych. WNT, Warszawa 1988.
8. Kemel Air Seal – materiały instruktażowe.
9. Kozaczewski W.: Konstrukcja grupy tłokowo – cylindrowej silników spalinowych. WKiŁ, Warszawa 2004.
10. Krukowski A., Tutaj J. Połączenia odkształceniowe PWN, Warszawa 1987.
11. Lipnicki M., Szulwach Z., Podstawy badań ultradźwiękowych. Koli Sp. z o.o. w Gdańsku. Gdańsk 1995.
12. Łukomski: Technologia spalinowych silników kolejowych i okrętowych. WKiŁ, Warszawa 1972.
13. Piotrowski I. Okrętowe silniki spalinowe. Zasady budowy i działania. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1983.
14. Praca zbiorowa Poradnik Metrologa warsztatowego. WNT, Warszawa 1994.
15. Sadowski A. Metrologia długości i kąta. WNT, Warszawa 1988.
16. Śliwiński A.: Ultradźwięki i ich zastosowania. WNT, Warszawa 1993.
17. Wajand J., Wajand T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio i szybkoobrotowe. WNT, Warszawa 2000

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	19	Przedmiot:	Montaż maszyn				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestr:	IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty techniczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	2		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											30		30								5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Umiejętność czytania rysunków technicznych oraz biegła znajomość układu tolerancji i pasowania.
2.	Podstawy teoretyczne związane z materiałami konstrukcyjnymi.
3.	Wiedza z zakresu przedmiotów podstaw konstrukcji maszyn i oceny jakości.

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie wiedzy związanej z procedurą przygotowawczą do prawidłowego montażu.
2.	Nabycie umiejętności wyboru optymalnej metody montażu oraz realizacji technik montażu.
3.	Nabycie umiejętności kontroli i oceny jakości montażu.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna ogólne zasady bezpieczeństwa pracy w trakcie napraw i remontów maszyn i urządzeń w siłowni okrętowej. Właściwie dobiera technikę montażu i opracowuje stosowną procedurę montażu w zależności od wielkości produkcji lub zakresu prac montażowych po naprawie czy remoncie obiektu technicznego.	EK_U01,EK_U02, EK_U04
EKP2	Właściwie kieruje zespołem ludzi podczas realizacji procesu montażu.	EK_U01,EK_U02, EK_U04, EK_U08
EKP3	Potrafi oszacować koszty i opłacalność wybranej techniki montażu	EK_U01,EK_U02, EK_U04, EK_U08, EK_U10

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		60	5
Praca własna studenta		40	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		15	
Łącznie w semestrze:		115	5
Łącznie podczas studiów:		115	5
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		75	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Zasady bhp związane z eksploatacją techniczną. 2. Wprowadzenie do problematyki eksploatacji technicznej: właściwości maszyn, czynniki wymuszające działające na maszyny. 3. Wybrane zagadnienia z technologii maszyn: pojęcia podstawowe; elementy procesu technologicznego; typy produkcji i ich charakterystyka; technologiczność konstrukcji; półfabrykaty i ich przygotowanie do obróbki; naddatki na obróbkę; bazy w technologii maszyn; normowanie czasu pracy; formy organizacyjne produkcji. 4. Proces starzenia maszyn, uszkodzeń, i korozji części maszyn. 5. Obsługa techniczna maszyn i naprawy w systemie eksploatacji. Proces demontażu i montażu maszyn. 6. Realizacja połączeń kształtowych, montaż wirników, kontrola jakości montażu wirników. Technologia remontu wirników. 7. Montaż maszyn i urządzeń: pojęcia podstawowe; wymagania stawiane montowanym urządzeniom oraz ich elementom ze względu na technologiczność montażu; połączenia; operacje montażowe; metody montażu; ogólne zasady projektowania procesów technologicznych montażu; dokumentacja technologiczna; formy organizacyjne montażu. 8. Współosiowe ustawianie wałów; sprawdzanie ułożenia okrętowej linii wałów; montaż maszyny na fundamencie, ocena jakości fundamentowania. 9. Wybrane metody organizacji działań stosowane w eksploatacji. Kierunki rozwoju eksploatacji technicznej.	30
Razem w semestrze:		30
L	1. Zasady bhp podczas z eksploatacji, montażu i demontażu maszyn 2. Narzędzia i środki transportu stosowane w montażu. 3. Realizacja połączeń śrubowych. Realizacja połączeń klinowych i wpustowych. 4. Realizacja połączeń wciskowych walcowych. Realizacja połączeń wciskowych stożkowych. Kontrola montażu. 5. Demontaż i montaż wybranych zespołów. 6. Weryfikacja wybranych części maszyn. 7. Diagnostyka techniczna wybranych zespołów z wykorzystaniem różnych metod. 8. Regeneracja części metodami spawalniczymi. 9. Regeneracja części z wykorzystaniem klejów i tworzyw sztucznych. Przykłady związane z eksploatacją maszyn.	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		60

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65%

maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Materiały pomocnicze	Blacha, pręty, tuleje, rury
Uniwersalny sprzęt pomiarowy	Wzorce, wzorniki, sprawdziany, suwmiarki, mikromiery, średnicówki mikrometryczne, średnicówki czujnikowe, poziomnic

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Kowalski T., Lis G., Szenajch W.: Technologia i automatyzacja montażu maszyn. Oficyna Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.
2. Novikow M.P.: Podstawy technologii montażu i mechanizmów. WNT, Warszawa 1972,
3. Piotrowski J.: Shaft alignment handbook. Copyright 1995 Marcel Dekker, Inc. New York, NY.
4. Puff T., Sołtys W.: Podstawy technologii montażu maszyn i urządzeń. WNT, Warszawa 1980.
5. Grudziński K., Jaroszewicz W.: Posadowienie maszyn i urządzeń na podkładkach fundamentowych z tworzywa EPY. Zapol Spółka Jawna. Szczecin 2002.
6. Dwojak J., Rzepiela M.: Zastosowanie lasera do ustawiania maszyn. Wydawnictwo Biuro Gamma, Warszawa 2001.
7. Czachórska E., Ochoński Wł., Machowski B.: Uszczelnienia. PWN, Warszawa 1991.
8. Feld M.: Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 2000.
9. Bielawski P.: Ocena jakości elementów maszyn. Wydawnictwo WSM, Szczecin 1991.
10. Choroszy B.: Technologia maszyn. Oficyna Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.

Literatura uzupełniająca

1. Burek J.: Maszyny technologiczne. Politechnika Rzeszowska, 1 Hebda M.: Procesy tarcia, smarowania i zużywania maszyn. Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, 2007.
2. Dietrich M.: Podstawy konstrukcji maszyn tom I, II, III, WNT Warszawa 1999

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr hab. inż. Artur Bejger dr inż. Jan Drzewieniecki	a.bejger@am.szczecin.pl j.drzewieniecki@am.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	20	Przedmiot:	Metrologia warsztatowa				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	I	Semestry:	II
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty techniczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	dr hab.inż.Zbigniew Matuszak			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
II	15	1		1							15		15							2	
Razem w czasie studiów											15		15								2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowe informacje nt. jednostek miar i przyrządów pomiarowych
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Opanowanie przez studenta wiedzy z zakresu metrologii technicznej wielkości geometrycznych.
2.	Zapoznanie z możliwościami wykonywania pomiarów warsztatowych wielkości geometrycznych
3.	Opanowanie podstawowych umiejętności posługiwania się przyrządami i aparaturą pomiarową do pomiarów wielkości geometrycznych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu metrologii warsztatowej	EK_W02, EK_W03
EKP2	Nabycie przez studentów podstawowych umiejętności posługiwania aparaturą pomiarową do pomiaru wielkości geometrycznych	EK_U04, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	II		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		35	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Pojęcia podstawowe z zakresu metrologii. 2. Podstawy teorii pomiarów - podział i analiza błędów, błędy systematyczne w pomiarach bezpośrednich i pośrednich, błędy przypadkowe. 3. Układ tolerancji i pasowań, działania na wymiarach tolerowanych. 4. Metody i narzędzia pomiarowe oceny dokładności wymiarów - przyrządy pomiarowe i wzorce miar. 5. Metody i sposoby oceny struktury geometrycznej powierzchni. 6. Podstawy pomiarów elementów maszyn o złożonej postaci.	15
L	7. Analiza błędów pomiarowych. 8. Pomiary bezpośrednie i pośrednie. 9. Struktura geometryczna powierzchni. 10. Działania na wymiarach tolerowanych. 11. Pomiar wielkości geometrycznych. 12. Ocena struktury geometrycznej powierzchni.	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Przyrządy do pomiaru wielkości geometrycznych i jakości powierzchni	
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. WNT, Warszawa 2004.
2. Barzykowski J.: Współczesna metrologia WNT. Warszawa 2004.

Literatura uzupełniająca

3. Jezierski J.: Analiza tolerancji niedokładności pomiarów w budowie maszyn. WNT. Warszawa 1999.
4. Hagel R., Zakrzewski J.: Miernictwo dynamiczne. WNT. Warszawa 1984

Materiały pomocnicze do zajęć:

5. Elementy i obiekty geometryczne do pomiaru.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Zbigniew Matuszak	z.matuszak@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	21	Przedmiot:	Podstawy elektrotechniki i elektroniki			
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Eksploatacja Silowni Wiatrowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry: III-IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	2		2							24		24							3	
IV	15	2E		2							30		30							4	
Razem w czasie studiów											54		54								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Kurs matematyki
2.	Podstawy fizyki

B. Cele przedmiotu:

1.	Zrozumienie podstawowych zjawisk i zależności w obwodach elektrycznych prądu stałego i zmiennego.
2.	Opanowanie przeprowadzania podstawowych obliczeń liniowych i nieliniowych obwodów elektrycznych prądów stałych i sinusoidalnych
3.	Zrozumienie działania i budowy podstawowych przyrządów półprzewodnikowych
4.	Nabycie umiejętności wykorzystania podstawowych przyrządów półprzewodnikowych w prostych obwodach elektrycznych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna i rozumie podstawowe równania teorii obwodów elektrycznych i magnetycznych oraz metody ich obliczeń. Rozumie zjawiska związane z polem elektrycznym i magnetycznym. Zna podstawowe pojęcia elektromagnetyzmu i reguł przestrzennych. Umie szacować i określać parametry obwodów oraz jednostek i wielkości elektrycznych i magnetycznych. Rozumie i potrafi obliczać parametry obwodów prądów sinusoidalnych. Zna i potrafi wykorzystać pojęcia i równania mocy w obwodach elektrycznych.	EK_W05
EKP2	Umie wykonywać pomiary wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego. Umie dobrać przyrządy pomiarowe stosowane w pomiarach elementów elektronicznych.	EK_U05
EKP3	Umie zestawić i sprawdzić proste obwody elektryczne i elektroniczne zawierające elementy RLC, diody, stabilizatory i tranzystory	EK_U05, EK_U09

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		48	3
Praca własna studenta		22	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		75	3
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		60	4
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze:		95	4
Łącznie podczas studiów:		175	7
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		123	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
A	1. Obwody prądu elektrycznego 2. Elektromagnetyzm 3. Prąd przemienny sinusoidalny 4. Pomiary wielkości elektrycznych 5. Procesy przejściowe w obwodach elektrycznych 6. Elektronika	24
L	1. Pomiary podstawowe 2. Pomiary mocy w obwodach jednofazowych i trójfazowych 3. Badanie obwodów RLC 4. Diody i prostowniki niesterowane, stabilizatory 5. Tranzystory i tyrystory	24
Razem w semestrze:		48

Semestr:	IV	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obwody trójfazowe niesymetryczne. 2. Zjawiska elektromagnetyczne w obwodach prądu stałego i zmiennego 3. Filtry i czwórniki 4. Układy zasilane napięciem odkształconym. 5. Stany nieustalone w obwodach elektrycznych. 6. Elementy elektroniczne i energoelektroniczne - budowa, działanie i zastosowanie. 7. Układy z elementami elektronicznymi i energoelektronicznymi - budowa i zasada działania. 8. Budowa i działanie niestabilizowanych układów zasilających. 9. Układy optoizolowane budowa i działanie 10. Budowa i działanie stabilizowanych układów zasilających. 11. Budowa i działanie układów ze wzmacniaczami operacyjnymi. 12. Budowa i działanie energoelektronicznych przekształtników napędowych prądu stałego 13. Budowa i działanie energoelektronicznych przekształtników napędowych prądu zmiennego. 14. Budowa i działanie energoelektronicznych przekształtników DC-DC. 	30
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiary prądu i napięcia. 2. Badanie obwodów prądu stałego. 3. Wyznaczanie pojemności kondensatora. 4. Wyznaczanie indukcyjności cewki. 5. Pomiar rezystancji. 6. Pomiary mocy w obwodach prądu zmiennego 7. Badanie tranzystora. 	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		108

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Laboratorium podstaw elektrotechniki elektroniki energoelektroniki	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Gnat K.: Elektrotechnika dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM. Szczecin 2000.
2. Gnat K., Żeludziejewicz R., Tarnapowicz D.: Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM. Szczecin 2002.
3. Praca zbiorowa: Poradnik elektryka. WSiP, Warszawa 1995.
4. Pazdro K., Poniński M.: Miernictwo Elektryczne w pytaniach i odpowiedziach. WNT, Warszawa 1986.
5. Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G.: Elektronika. WSiP, Warszawa 1996.
6. Koziej E., Sochoń B.: Elektrotechnika i elektronika. Warszawa 1986.
7. Praca zbiorowa pod redakcją Pawła Hempowicza: Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. PWN, Warszawa 1995.

Literatura uzupełniająca

1. Jabłoński W.: Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa 1996.
2. Norman Lurch E.: Podstawy techniki elektronicznej. PWN, Warszawa 1990. Opracował: prof. dr inż. Mieczysław Wierzejski.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: Mgr inż. Radosław Gordon; r.gordon@am.szczecin.pl		

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	22	Przedmiot:	Energoelektronika			
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry: VI
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	2E		1							30		15							6	
Razem w czasie studiów											30		15								6

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Fizyka
2.	Podstawy elektrotechniki i elektroniki
3.	Maszyny elektryczne i napędy elektryczne
4.	Automatyka i robotyka
5.	Metrologia, systemy pomiarowe, przetwarzanie i analiza sygnałów

B. Cele przedmiotu:

1.	Celem przedmiotu jest przygotowanie przyszłego absolwenta do wykonywania czynności związanych z użytkowaniem elementów i układów energoelektronicznych i nadzoru nad użytkowaniem urządzeń i systemów energoelektronicznych
----	---

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Wyjaśnia budowę i działanie elementów i układów energoelektronicznych. Zna zastosowania elementów i układów energoelektronicznych w zastosowaniach technicznych.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Umie wybrać przekształtnik odpowiednio do planowanego zastosowania.	EK_U02, EK_U04
EKP3	Umie testować pod kątem prawidłowości działania półprzewodnikowe przyrządy mocy oraz układy energoelektroniczne.	EK_U02, EK_U04
EKP4	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	EK_W03, EK_W05, EK_U02, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		45	6
Praca własna studenta		45	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		25	
Łącznie w semestrze		115	6
Łącznie podczas studiów:		115	6
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		70	3

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zawory energoelektroniczne: <ol style="list-style-type: none"> a) Budowa, zastosowanie i charakterystyki diod i tyrystorów energoelektronicznych, podstawowe dane techniczne; b) Energoelektroniczne tranzystory bipolarne i z izolowaną bramką IGBT, charakterystyki, zastosowania i podstawowe dane techniczne; c) Energoelektroniczne tranzystory typu POWER-MOS, charakterystyki i podstawowe dane techniczne; d) Budowa, zastosowania i charakterystyki innych zaworów: GTO, triak, IGCT; 2. Układy o komutacji sieciowej: <ol style="list-style-type: none"> a) Prostowniki diodowe obciążone obwodem RL, RLE, RC jedno i trójfazowe – budowa i zasada działania. b) Przekształtniki tyrystorowe sterowane fazowo, obciążone obwodem RL, RLE, w pracy prostowniczej i inwerterowej – budowa i zasada działania. c) Cyklonwertery i synchrokonwertery – budowa i zasada działania. d) Komutacja sieciowa i wpływ na sieć zasilającą. Sposoby zmniejszania zniekształceń w sieci. Prądy i napięcia niesinusoidalne 3. Falowniki tranzystorowe: <ol style="list-style-type: none"> a) Falownik jednofazowy o wyjściu napięciowym sinusoidalnym, sterowany metodą modulacji przebiegu nośnego. b) Falownik jednofazowy o wyjściu prądowym sterowany metodą histerezową. c) Falownik trójfazowy o wyjściu napięciowym sterowany metodą wektorową. d) Praca falownika napięciowego trójfazowego w reżimie falownikowym i inwerterowym; 4. Przerzywacze tranzystorowe: <ol style="list-style-type: none"> a) Przerzywacz tranzystorowy jako zasilacz regulowanym „w dół” napięciem stałym. b) Przerzywacz jako zasilacz napięciem stałym regulowanym „w górę”. c) Tranzystorowe przetwornice częstotliwości oraz DC-DC 	30
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Badanie układu przetwornicy DC-DC. Praca przetwornicy z obciążeniem. 2. Badanie układów zasilania bezprzerwowego UPS. Praca UPS z obciążeniem. 3. Badanie układu prostownika trójfazowego. Praca prostownika z obciążeniem. 4. Badanie układu prostownika sterowanego. Praca prostownika z obciążeniem. 5. Badanie układów falowników tranzystorowych współpracujących z maszynami prądu zmiennego w reżimie napędowym i generatorowym. 6. Badanie układu tranzystorowego przekształtnika dwukierunkowego we współpracy z siecią prądu przemiennego. 7. Programowanie układów DSP i FPGA sterujących układami energoelektronicznymi czasu rzeczywistego. 	15
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Stanowiska badawcze elementów energoelektronicznych	rzeczywiste układy badawcze układów energoelektronicznych. Mierniki analogowe i cyfrowe, oscyloskopy oraz stanowiska pomiarów i wizualizacji komputerowych

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Tunia H., Barlik R.: Teoria przekształtników. PW, 2003.
2. Barlik R., Nowak M.: Technika tyrystorowa. WNT, 1994.
3. Mikołajuk K.: Podstawy analizy obwodów energoelektronicznych. PWN, 1998.
4. Nowak M., Barlik R. i inni: Układy energoelektroniczne. WNT, 1982.
5. Nowak M., Barlik R.: Poradnik Inżyniera Energoelektronika. WNT, 1998

Literatura uzupełniająca

1. Boldea I.: Variable speed generators. Electric Generators. Handbook. 2003.
2. Bose B.K.: Modern Power Electronics and AC Drives. Prentice-Hall, NJ 2002.
3. Mohan N., Undeland T.M., Robbins W.P.: Power electronics JW&S. NJ 1995.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	23	Przedmiot:	Maszyny i napędy elektryczne				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestr:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalistyczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1		2							15		30							3	
Razem w czasie studiów											15		30								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Matematyka, fizyka, elektrotechnika, mechanika
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Zrozumienie podstawowych zjawisk zachodzących w maszynach elektrycznych prądu stałego i zmiennego.
2.	Poznanie i zrozumienie zasady pracy i metod sterowania maszyn elektrycznych.
3.	Zrozumienie zasad pracy i własności podstawowych energoelektronicznych przekształtników energii elektrycznej.
4.	Zrozumienie struktur i zasad pracy oraz sterowania napędów energoelektronicznych i przekształtnikowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna i rozumie budowę i zasadę działania głównych typów maszyn elektrycznych	EK_W02, EK_W03
EKP2	Przeprowadza poprawnie czynności sterownicze w układach energoelektronicznych.	EK_U02, EK_U04
EKP3	Wykonuje proste czynności diagnostyczne w układach elektromaszynowych i dokonuje prostych napraw niesprawności.	EK_U02, EK_U04
EKP4	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	EK_W03, EK_W05, EK_U02, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		75	3
Łącznie podczas studiów:		75	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		65	2.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Ogólne wiadomości o maszynach elektrycznych, moment elektromagnetyczny. 2. Prądnicą synchroniczna. 3. Silnik asynchroniczny klatkowy. 4. Komutatorowa maszyna prądu stałego. 5. Transformatory. 6. Energoelektronika. 7. Prądnice przekształtnikowe.	15
L	1. Silnik prądu stałego. 2. Transformatory. 3. Badanie trójfazowego silnika asynchronicznego pierścieniowego. 4. Badanie trójfazowego asynchronicznego silnika klatkowego z falownikiem.	30
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny Platforma Moodle	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Mierniki analogowe i cyfrowe, elementy i układy energoelektroniczne przystosowane do prowadzenia badań, przewody łączeniowe, zasilacze, oscyloskopy, maszyny elektryczne rzeczywiste, programy symulacyjne, przekształtniki energoelektroniczne	Mierniki analogowe i cyfrowe, elementy i układy energoelektroniczne przystosowane do prowadzenia badań, przewody łączeniowe, zasilacze, oscyloskopy, maszyny elektryczne rzeczywiste, programy symulacyjne, przekształtniki energoelektroniczne

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Przeździecki F.: Elektrotechnika i elektronika. Warszawa, PWN 1985.
2. Wyszkowski J., Wyszkowski S.: Elektrotechnika Okrętowa. Napędy elektryczne. WSM, Gdynia 1998.
3. Gnat K., Sojka J.: Maszyny elektryczne. Skrypt WSM, Wyd. II popr., Szczecin 1990.
4. Gnat K., Hrynkiewicz J., Sojka J.: Elektrotechnika okrętowa. Skrypt WSM, Wyd. II popr.
5. Tunia H., Winiarski B.: Energoelektronika w pytaniach i odpowiedziach. WNT, Warszawa 1998.
6. Gil A.: *Podstawy elektroniki i energoelektroniki*. WSM, Gdynia 1998.

Literatura uzupełniająca

1. Jabłoński W.: Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa 1996.
2. Białek R.: Elektryczne urządzenia okrętowe. Skrypt OSZGM, Gdynia 1998.
3. Jabłoński W.: Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa 1996.
4. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne. WNT, Warszawa 1996.
5. Gil A.: Podstawy elektroniki i energoelektroniki. WSM, Gdynia 1998.
6. Plamitzer A.M.: Maszyny elektryczne. WNT, Warszawa 1985.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Dariusz Tarnapowicz; d.tarnapowicz@am.szczecin.pl		

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	24	Przedmiot:	Wytwarzanie i przesył energii elektrycznej				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III-IV	Semestry:	VI-VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	2									30									2	
VII	15	1E		2							15		30							4	
Razem w czasie studiów											45		30								6

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Kurs podstaw elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2.	Kurs maszyn elektrycznych w zakresie semestru II i III zgodnie z programem wykładanym na I i II roku studiów.
3.	Kurs napędów elektrycznych w zakresie semestru III i IV zgodnie z programem wykładanym na II roku studiów.

B. Cele przedmiotu:

1.	Zrozumienie zjawisk zachodzących w generatorach elektrycznych oraz w transformatorach energetycznych.
2.	Poznanie i zrozumienie zasady pracy prądnic energetycznych i transformatorów.
3.	Zrozumienie budowy i własności sieci elektroenergetycznych.
4.	Zrozumienie struktur i celowości stosowania zabezpieczeń w sieciach elektroenergetycznych.
5.	Poznanie celowości stosowania przekształtników energoelektronicznych w systemie elektroenergetycznym

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Znać zasady wytwarzania energii elektrycznej w sieciach lądowych ze szczególnym uwzględnieniem maszyn elektrycznych służących do produkcji i przetwarzania energii elektrycznej.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Znać budowę i zasadę działania systemów elektroenergetycznych oraz procesów przesyłu, rozdziału i dostarczania energii elektrycznej.	EK_W02, EK_U02, EK_U04
EKP3	Znać przepisy i wymagania dotyczące prawidłowej pracy systemów elektroenergetycznych.	EK_U02, EK_U04
EKP4	Umieć wykonać podstawowe obliczenia dotyczące obsługi sieci elektroenergetycznych.	EK_W03, EK_W05, EK_U02, EK_U04
EKP5	Umieć przeanalizować podstawowe zjawiska w systemach elektroenergetycznych	EK_U01, EK_U02, EK_U03, EK_U5, EK_U6

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		60	2
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		45	4
Praca własna studenta		35	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		90	
Łącznie podczas studiów:		150	6
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		90	3.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	1. Maszyny elektryczne. 2. Transformatory. 3. Sieci elektroenergetyczne. 4. Przepisy i wymagania dotyczące elementów sieci elektroenergetycznej..	30
Semestr:	VII	
A	1. Zjawiska zachodzących w generatorach elektrycznych oraz w transformatorkach energetycznych. 2. Budowa i zasad działania systemów elektroenergetycznych oraz procesów przesyłu, rozdziału i dostarczania energii elektrycznej. 3. Przepisy i wymagania dotyczące prawidłowej pracy systemów elektroenergetycznych	15
L	1. Badanie transformatorów. 2. Badanie prądnic. 3. Zabezpieczenia prądnic. 4. Ochrona przeciwporażeniowa. 5. Sieci elektroenergetyczne.	30
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		75

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65%

maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Mierniki analogowe i cyfrowe, elementy elektryczne i elektroniczne przystosowane do prowadzenia badań, maszyny elektryczne rzeczywiste, przewody łączeniowe, zasilacze, oscyloskopy, programy symulacyjne.	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Kahl T.: Sieci elektroenergetyczne, WNT, Warszawa 1984.
2. Cegielski M.: Sieci i systemy elektroenergetyczne. PWN, Warszawa 1979.

Literatura uzupełniająca

1. Kujszczyk Sz., Brociek S., Flisowski Z., Gryko J., Nazarko J., Zdun Z.: Elektroenergetyczne układy przesyłowe. WNT, Warszawa 1997

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: mgr inż. Andrzej Zarębski;	a.zarebski@am.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: dr inż. Maciej Kozak; dr inż. Dariusz Tarnapowicz		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	25	Przedmiot:	Podstawy automatyki i robotyki				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa			Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V-VI
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalistyczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2	2								24	24								2	
VI	15	2		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											54	24	30								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Matematyka, fizyka, elektrotechnika, mechanika
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie własności, funkcji i opisu matematycznego ciągłych i dyskretnych, liniowych i nieliniowych elementów automatyki.
2.	Poznanie struktury oraz własności ciągłych i dyskretnych układów regulacji automatycznej, a także układów sterowania automatycznego.
3.	Nabywanie umiejętności wykonywania podstawowych obliczeń dla liniowego ciągłego i dyskretnego układu regulacji
4.	Poznanie budowy i podstawy programowania robota
5.	Poznanie zasady regulacji predykcyjnej

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna zasadę pracy, strukturę i własności typowych i zaawansowanych liniowych i nieliniowych elementów oraz układów regulacji automatycznej	EK_W05
EKP2	Zna budowę robota, własności jego elementów składowych oraz zasady jego programowania	EK_W03
EKP3	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia dla ciągłego układu regulacji / sterowania	EK_U01
EKP4	Potrafi stroić układ regulacji na żądane wymagania (jakość)	EK_U05
EKP5	Umie zaprojektować prosty układ logiczny kombinacyjny i sekwencyjny	EK_W05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		48	2
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		6	
Łącznie w semestrze		79	2
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		60	5
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		100	
Łącznie podczas studiów:		179	7
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		115	4.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	<ol style="list-style-type: none"> Rodzaje i struktury układów sterowania. Elementy układów regulacji. Układy automatyki (stabilizacji, programowe, nadążne, ekstremalne, adaptacyjne, kaskadowe, ze sprzężeniem od wartości zadanej i zakłóceń); przykłady. Układy sterowania a układy regulacji; Modele układów dynamicznych i sposoby ich analizy. Charakterystyki statyczne i dynamiczne elementów automatyki. Transmitancja operatorowa i widmowa; Elementy automatyki (proporcjonalny, inercyjne, oscylacyjny, różniczkujący, całkujący). Opis własności statycznych i dynamicznych obiektów sterowania; Charakterystyki regulatorów ciągłych liniowych (P, I, PI, PD, PID); Dobór nastaw regulatorów. Jakość regulacji; Badanie stabilności; Projektowanie liniowych układów regulacji w dziedzinie częstotliwości; Układy logiczne kombinacyjne; Układy logiczne sekwencyjne; przykłady zastosowań przemysłowych; Rodzaje robotów i ich konstrukcje. Kinematyka i dynamika robotów – wyznaczanie trajektorii, metody przetwarzania informacji z czujników. Napędy, sterowanie pozycyjne, serwomechanizmy. Chwyty i ich zastosowania. Podstawy programowania robotów. Nawigacja pojazdami autonomicznymi. Robotyczne układy holonomiczne i nieholonomiczne w odniesieniu do zadania planowania i sterowania ruchem. 	24

Ć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przekształcanie schematów blokowych. 2. Zapis charakterystyk dynamicznych elementów automatyki (proporcjonalny, inercyjny, oscylacyjny, różniczkujący, całkujący), obiektów sterowania w postaci równań różniczkowych. 3. Analiza i synteza dyskretnych układów regulacji w tym układów regulacji predykcyjnej. 4. Konwersja równań różniczkowych na transmitancję operatorową i widmową. 5. Wyznaczanie skokowych charakterystyk regulatorów ciągłych liniowych (P, I, PI, PD, PID). 6. Dobór nastaw regulatorów w układzie regulacji. Obliczanie wskaźników jakości regulacji. 7. Badanie stabilności. 8. Synteza układów logicznych kombinacyjnych i sekwencyjnych. 	24
Semestr:	VI	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sterowanie pozycyjno-siłowe. Metody rozpoznawania otoczenia; 2. Języki programowania robotów; 3. Dyskretny układy regulacji. Regulacja predykcyjna, warstwowa struktura układów sterowania – realizacje przemysłowe. Sterowanie procesami dyskretnymi; 4. Warstwowe struktury sterowania. Sterowanie a zarządzanie. Specyfika systemów czasu rzeczywistego. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego; 5. Sieci przemysłowe. Rozproszone systemy automatyki; 6. Tendencje rozwojowe elementów i układów automatyki przemysłowej 	30
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelowanie i identyfikacja elementów automatyki (proporcjonalny, inercyjne, oscylacyjny, różniczkujący, całkujący, opóźniające, w różnych konfiguracjach połączeń); 2. Badanie stabilności układu regulacji różnymi metodami; 3. Regulatory ciągłe liniowe (P, I, PI, PD, PID) – modelowanie i analiza charakterystyk czasowych i częstotliwościowych; 4. Układy regulacji ciągłej – modelowanie, dobór nastaw regulatorów i analiza charakterystyk czasowych; 5. Regulacja dwupołożeniowa: struktura, wskaźniki jakości procesu regulacji, dobór nastaw; 6. Regulacja trójpołożeniowa i krokowa: struktury układów, dobór nastaw, parametry oceny jakości regulacji; 7. Tworzenie modeli układów logicznych kombinacyjnych i sekwencyjnych 	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		108

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progami wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
UNILOG –zestaw do ćwiczeń z elementami logicznymi	
Laboratoryjny układ regulacji pneumatyczne	
MATLAB z bibliotekami.	

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Brzózka J.: *Ćwiczenia z automatyki w MATLAB-ie i Simulinku*. EDU MIKOM, Warszawa 1997.
2. Brzózka J., Dorobczyński L.: *Programowanie w MATLAB*. MIKOM, Warszawa 1998.
3. Brzózka J., *Regulatory cyfrowe w automatyce*, MIKOM, Warszawa 2002.
4. Brzózka J., *Regulatory i układy automatyki*, MIKOM, Warszawa 2004.
5. Brzózka J., (redakcja), *Ćwiczenia laboratoryjne z automatyki, cz. I. Podstawy automatyki, cz. II Układy automatyzacji*, Wyd. AM, Szczecin 2008.
6. Urbaniak A.: *Podstawy automatyki*. Wyd. PP, Poznań 2001
7. Mazurek J. i inni: *Podstawy automatyki*. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2002.
8. Bohdanowicz J., Kostecki M.: *Podstawy automatyki dla oficerów statków morskich*. Wyd. Morskie, Gdańsk 1980.
9. Spong M. i inni: *Dynamika i sterowanie robotów*. WNT, Warszawa 1997.
10. Jezierski E.: *Dynamika robotów*. WNT, Warszawa 2006.
11. Honczarenko J.: *Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie*. WNT, Warszawa 2004.
12. Buratowski T.: *Podstawy robotyki*. Wydawnictwa AGH, 2006.

Literatura uzupełniająca

1. Kaczorek T.: *Teoria sterowania i systemów*. PWN, Warszawa 1999.
2. Kaczorek T.: *Podstawy teorii sterowania*. WNT, Warszawa 2005..

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Lech Dorobczyński	l.dorobczynski@am.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: dr inż. Marek Matyszczyk, dr inż. Leszek Kaszycki, dr inż. Mariusz Sosnowski, dr inż. Jerzy Szcześniak		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	26	Przedmiot:	Metrologia, systemy pomiarowe, przetwarzanie i analiza sygnałów				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III-IV	Semestry:	V-VI
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2									24									2	
VI	15	2E		2							30		30							5	
Razem w czasie studiów											54		30								7

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego.
2.	Znajomość teorii obwodów elektrycznych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie podstawy metrologii ogólnej.
2.	Poznanie metody pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.
3.	Poznanie budowy i zasad działania analogowych i cyfrowych układów pomiarowych występujących w systemach przemysłowych.
4.	Poznanie struktury i zasad działania przemysłowych systemów informacyjnych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Definiuje i rozróżnia podstawowe pojęcia metrologii ogólnej	EK_W02, EK_W03
EKP2	Umie użytkować analogowe i cyfrowe układy pomiarowe podstawowych wielkości fizycznych występujących w przemysłowych systemach zautomatyzowanych	EK_U04
EKP3	Rozpoznaje funkcje poszczególnych elementów układów pomiarowych	EK_U05
EKP4	Umie poprawnie dobrać instrument pomiarowy i metodę pomiarową	EK_U04, EK_U05
EKP5	Umie ocenić poprawność przeprowadzonych pomiarów	EK_U04, EK_U05
EKP6	Umie posługiwać się przemysłowymi systemami informacyjnymi	EK_U04, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		24	2
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		54	
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		60	5
Praca własna studenta		50	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		15	
Łącznie w semestrze:		125	
Łącznie podczas studiów:		179	7
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		109	4

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy metrologii. Zasady działania i własności metrologiczne narzędzi pomiarowych. Kalibracja przyrządów pomiarowych. 2. Własności metrologiczne przyrządów pomiarowych. Analiza wymiarowa. 3. Rachunek błędów. Ocena poprawności pomiaru. Legalizacja przyrządów pomiarowych. Struktura i organizacja systemów pomiarowych. Wykonywanie pomiarów w obszarach zagrożonych wybuchem. 4. Czujniki inteligentne – właściwości, konfiguracja. 5. Czujniki inteligentne – aplikacje. 6. Metody i narzędzia pomiarowe do oceny dokładności wymiarów. Metody i sposoby oceny struktury geometrycznej powierzchni. Współrzędnościowa technika pomiarowa. Pomiary elementów maszyn o złożonej postaci. 7. Układy przetwarzania i normalizacji sygnałów, cyfrowa postać sygnału, przetworniki A/D i D/A. 8. Zbieranie i przetwarzanie sygnałów. Estymatory sygnałów i ich własności. Filtrowanie i wygładzanie danych pomiarowych. 9. Pomiar wielkości mechanicznych. Przetworniki pomiarowe wielkości nieelektrycznych. 10. Protokoły transmisji sygnałów. 11. Układy pomiaru drgań, pomiaru zawartości wody w oleju i paliwie. 12. Przemysłowe systemy informacyjne: alarmowe, ostrzegawcze. 13. Przemysłowe systemy informacyjne: dyspozycyjne, diagnostyki i statystyczno-ewidencyjne. Systemy ppoż., czujniki płomienia, dymu, gazów, w tym tlenu. 14. Zastosowanie systemów komputerowych w automatyce przemysłowej. 	24
Razem w semestrze:		24
Semestr:	VI	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analogowe przyrządy i przetworniki pomiarowe. Struktury, właściwości statyczne i dynamiczne. 2. Budowa i zasada działania wybranych przetworników elektromechanicznych. 3. Analogowe przetworniki skali, wzmacniacze pomiarowe. 4. Przetworniki rodzaju przebiegu. 5. Pomiary napięcia i natężenia prądu stałego. 6. Pomiary napięcia i natężenia prądu przemiennego. 7. Kompensatory napięć i prądów stałych. 8. Kompensatory napięć przemiennych. 9. Pomiary rezystancji metodami technicznymi. 	30

	10. Pomiary rezystancji metodami mostkowymi. 11. Pomiary reaktancji metodami technicznymi. 12. Pomiary reaktancji metodami mostkowymi. 13. Pomiary mocy w obwodach prądu stałego. 14. Pomiary mocy w obwodach prądu przemiennego.	
L	1. Czujniki inteligentne. 2. Zbieranie i przetwarzanie sygnałów. Estymatory sygnałów. 3. Układy przetwarzania i normalizacji sygnałów. 4. Pomiary ciśnienia. 5. Pomiary siły i momentu. 6. Pomiary położenia i prędkości. 7. Pomiary temperatury. 8. Pomiary drgań mechanicznych. 9. Pomiary zawartości wody w oleju i paliwie. 10. Przemysłowe systemy informacyjne. 11. Pomiary napięć i prądów stałych i przemiennych. 12. Pomiary rezystancji, impedancji i reaktancji. 13. Pomiary mocy.	30
Razem w semestrze:		60
Razem podczas studiów:		84

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Aparatura laboratoryjna	Komputerowe karty pomiarowe, oscyloskopy cyfrowe, multimetry cyfrowe czujniki termoelektryczne i termorezystancyjne, termokalibrator, pirometry wzmacniacze pomiarowe, sterowane źródła prądowe i napięciowe, przetworniki inteligentne temperatury, ciśnienia i natężenia przepływu, układy do pomiaru i analizy drgań, układ do pomiaru zawartości wody w oleju i paliwie, optyczne przetworniki odległości i prędkości obrotowej, Mierniki elektromechaniczne napięcia i prądu, mostki pomiarowe, watomierze, waromierze, zasilacze, przekładniki, boczniki, rezystory wzorcowe

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Tumański S.: *Technika pomiarowa*. WNT, Warszawa 2007.
2. Miłek M.: *Pomiary wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi*. Wyd. Politechniki Zielonogórskiej, Zielona Góra 1998.
3. Piotrowski J.: *Podstawy miernictwa*. WNT, Warszawa 2006.
4. Nawrocki W.: *Rozproszone systemy pomiarowe*. WKiŁ, Warszawa 2006.
5. Bednarczyk J. (red): *Podstawy metrologii technicznej*. Wydawnictwa AGH, Kraków 2000.

Literatura uzupełniająca

6. Dokumentacja techniczna producentów systemów i urządzeń automatyki.
7. Rydzewski J.: *Pomiary oscyloskopowe*. WNT, Warszawa 2007.
8. Nozdrzykowski K.: *Materiały do ćwiczeń z techniki wytwarzania – metrologia warsztatowa*. Fundacja Rozwoju WSM, Szczecin 1993.
9. Ratajczyk E.: *Współrzędnościowa technika pomiarowa*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
10. Adamczak S.: *Pomiary geometryczne powierzchni*. WNT, Warszawa 2008.
11. Praca zbiorowa: *Mała encyklopedia metrologii*. PWN, Warszawa 1989.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Lech Dorobczyński	l.dorobczynski@am.szczecin.pl	WMiE
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: dr inż. Leszek Kaszycki		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	27	Przedmiot:	Media procesowe i eksploatacyjne w systemach przemysłowych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa			Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalistyczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	Robert Jasiewicz Włodzimierz Kamiski			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	1,5		0,5							22,5		7,5							2	
Razem w czasie studiów											22,5		7,5								2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza z zakresu: budowa, klasyfikacja, właściwości fizykochemiczne węglowodorów i hetero-związków występujących w produktach ropopochodnych.
2.	Wiadomości z zakresu podstaw konstrukcji maszyn, materiałoznawstwa, mechaniki i termodynamiki.

B. Cele przedmiotu:

1.	Celem przedmiotu jest przygotowanie przyszłego absolwenta do wykonywania czynności związanych z użytkowaniem środków smarowych oraz płynów roboczych, nadzoru nad użytkowaniem środków smarowych oraz płynów roboczych. Pod pojęciem użytkowanie rozumie się określanie zapotrzebowania, zamawianie, pobranie, przechowywanie, transport, pielęgnację itp.
2.	Wyposażenie w wiedzę z zakresu chemii olejów smarowych, smarów oraz płynów roboczych obejmującą charakterystykę parametrów użytkowych, metodykę analiz, normatywne wymagania i znaczenie eksploatacyjne.
3.	Wyposażenie w umiejętności praktyczne z zakresu metodyki analiz chemicznych: olejów smarowych, smarów oraz płynów roboczych, oceny jakości użytkowej i podejmowania decyzji diagnostyczno-naprawczych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie analizować dane i podejmować prawidłowe decyzje w operacjach związaną z użytkowaniem olejów smarowych, oraz płynów roboczych i środków smarowych w silnikach spalinowych	EK_W01, EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP2	Posiada umiejętność stosowania wiedzy z zakresu mediów eksploatacyjnych do efektywnego zarządzania gospodarką oraz użytkowaniem olejów smarowych i smarów oraz płynów roboczych w populacjach silników spalinowych	EK_U05, EK_U07, EK_U11, EK_U01, EK_U04; EK_K01, EK_K03
EKP3	Posiada umiejętności praktyczne w zakresie pobieranie próbek, wykonywania badań normatywnych i testowych czynników eksploatacyjnych oraz oceny jakościowej parametrów użytkowych czynników eksploatacyjnych i podejmowania działań korekcyjnych	EK_U01, EK_U02, EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		55	2
Łącznie podczas studiów:		55	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		40	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Gęstość. 2. Lepkość. 3. Tarcie i smarowanie, 4. Klasyfikacje lepkościowe i jakościowe olejów smarowych. 5. Funkcje oleju smarowego w urządzeniach przemysłowych i morskich elektrowni wiatrowych oraz możliwości ich wypełniania przez oleje. 6. Klasyfikacje jakościowe olejów smarowych. 7. Wytwarzanie olejów smarowych. 8. Olej smarowy w eksploatacji – zanieczyszczenia eksploatacyjne. 9. Smary plastyczne. 10. Bezpieczeństwo pracy z produktami ropopochodnymi.	22,5
L	1. Pomiar gęstości i wyznaczenie temperaturowego współczynnika gęstości produktów naftowych. 2. Pomiar lepkości i wyznaczanie wskaźnika lepkości olejów smarowych. 3. Pomiar temperatury zapłonu paliw, oleju świeżego i używanego. 4. Oznaczenie zawartości wody w produktach naftowych. 5. Pomiar i ocena parametrów użytkowych smarów plastycznych, pomiar penetracji i temperatury kroplenia smarów. 6. Pomiar smarności paliw i olejów smarowych. 7. Testowanie jakości używanych olejów smarowych oraz płynów roboczych za pomocą przenośnych zestawów laboratoryjnych.	7,5
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11 stanowiska laboratoryjne

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Urbański P.: *Paliwa i smary*. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, 1999.
2. Czarny R.: *Smary plastyczne*. WNT, Warszawa 2004.
3. Podniało A.: *Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji*. WNT, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca

1. Dudek A.: *Oleje smarowe Rafinerii Gdańskiej*. Met-Press, Gdańsk 1997.
2. Zwierzycki W.: *Paliwa silnikowe i oleje opałowe*. Rafineria Nafty Glimar SA, 1997.
3. Zwierzycki W.: *Paliwa, oleje, motoryzacyjne płyny eksploatacyjne*. Rafineria Nafty Glimar SA, 1998.
4. Zwierzycki W.: *Oleje smarowe: dobór i użytkowanie*. Rafineria Nafty Glimar SA, 1998.

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Robert Jasiewicz;	r.jasiewicz@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: dr inż. Włodzimierz Kaminski		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	28	Przedmiot:	Ochrona środowiska w energetyce				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	III
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	12	2									24									2	
Razem w czasie studiów											24										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza i wybrane umiejętności z zakresu podstaw ochrony środowiska.
2.	Wiedza i wybrane umiejętności z zakresu podstaw energetyki.
3.	Wiedza i wybrane umiejętności z zakresu podstaw ustawodawstwa energetycznego.

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie wiedzy dotyczącej globalnych, europejskich i krajowych uwarunkowań rozwoju energetyki, w tym odnawialnej, w kontekście ich oddziaływania na środowisko oraz możliwości ich technologicznego rozwoju i prognozowanej przyszłości rynku energetyki.
2.	Przygotowanie studentów do swobodnego posługiwania się prawodawstwem, normami, certyfikatami, dotyczącymi oddziaływań środowiskowych instalacji energetycznych (w tym siłowni wiatrowych) i ich oddziaływania.
3.	Wykształcenie umiejętności identyfikacji korzyści i wyzwań środowiskowych związanych z eksploatacją różnych technologii energetycznych.
4.	Wykształcenie umiejętności projektowania katalogu działań zmierzających do wyeliminowania, minimalizacji lub kompensacji oddziaływań energetyki na środowisko w oparciu o wiedzę o: <ul style="list-style-type: none"> 1. dostępnych technologiach; 2. ich uwarunkowaniach prawnych; doświadczeń z ich stosowania.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Prawidłowo klasyfikuje technologie energetyki konwencjonalnej i odnawialnej w kontekście ich oddziaływania na środowisko.	EK_W01, EK_W05
EKP2	Swobodnie operuje terminologią i prawodawstwem związanym z certyfikacją i normalizacją środowiskową instalacji energetycznych.	EK_U01, EK_U02, EK_U05
EKP3	Potrafi wskazać najbardziej kluczowe oddziaływania środowiskowe technologii energetycznych oraz zaproponować zaadresowanie ich w procesach ocen oddziaływania na środowisko oraz w ich późniejszej praktycznej eksploatacji.	EK_W04, EK_U05, EK_U07
EKP4	Posiada umiejętność wielostronnej analizy dowolnych studiów przypadków z zakresu oddziaływań środowiskowych energetyki.	EK_U01, EK_U02, EK_U05
EKP5	Potrafi zaproponować praktyczny zestaw narzędzi (w tym technologii i metod) gwarantujących optymalizację oddziaływania instalacji energetycznej na środowisko i zdrowie człowieka.	EK_W04, EK_U05, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		24	2
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		6	
Łącznie w semestrze		40	2
Łącznie podczas studiów:		40	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		30	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Środowiskowe oddziaływania energetyki.2. Technologie energetyczne odnawialne i nieodnawialne.3. Europejskie prawo energetyczne.4. Europejskie prawo ochrony środowiska.5. Synergia europejskich programów energetycznych i środowiskowych.6. Podstawy systemu handlu emisjami, europejskiego rynku energii, dyrektywy i programy mające na celu ograniczenia oddziaływania środowiskowego energetyki.7. Silna pozycja Europy w globalnym rynku energetyki odnawialnej, głównie wiatrowej, protokoły BAT.8. Polskie uwarunkowania prawne ochrony środowiska w energetyce.9. Oddziaływania środowiskowe energetycznych technologii konwencjonalnych.10. Oddziaływania środowiskowe energetyki w przemyśle.11. Oddziaływania środowiskowe w lądowej energetyce wiatrowej.12. Oddziaływania środowiskowe w morskiej energetyce wiatrowej.13. Ocena oddziaływania na środowiska dla przedsięwzięć energetycznych.14. Awarie w energetyce – rodzaje, poziom ryzyka środowiskowego, zarządzanie.15. Metody ograniczania oddziaływań środowiskowych w energetyce.16. Trendy rozwojowe polskiej energetyki odnawialnej.17. Technologie odnawialne i inne wczesnej fazy rozwoju: perspektywy, stopień oddziaływania, możliwość wykorzystania w Polsce.18. Technologie wspierające rozwój energetyki odnawialnej (magazynowanie energii, smart grid, możliwe synergie z elektromobilnością itp.).	24
Razem w semestrze:		24
Razem podczas studiów:		24

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 20 Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik, ekran i komputer	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej Praca w oparciu o obowiązujące normy ISO-EN-PN, Protokoły BAT itp
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Aranowski R., Lewandowski W. M., 2020, Technologie ochrony środowiska w przemyśle i w energetyce. Wyd. Nauk PWN, Warszawa.
2. Lewandowski W. M., 2010, Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT Warszawa.
3. Kucowski J., Laudyn D., Przekwas M., 1994, Energetyka a ochrona środowiska, WNT Warszawa.
4. Odpowiednie Normy ISO i in.
5. Aktualne polskie ustawodawstwo w zakresie energetyki (Prawo energetyczne, Ustawa o OZE, Ustawa o promocji wytwarzania energii w morskich elektrowniach wiatrowych, Ustawa o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych, specustawy przesyłowe oraz energetyczne i in. oraz akty wykonawcze do nich).
6. Aktualne ustawodawstwo w zakresie ochrony środowiska.

Literatura uzupełniająca

1. Wolańczyk F., 2021, Elektrownie wiatrowe, Wyd. KaBe, Krosno.
2. Łucki Z., Misiak W., 2019. Energetyka a społeczeństwo, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
3. Kwiatkiewicz E., 2016, Elektrownie wiatrowe, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
4. Czasopisma branżowe.
5. Źródła elektroniczne.

Materiały pomocnicze do zajęć:

6. Materiały na platformie: materiały dydaktyczne

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	29	Przedmiot:	Eksplotacja instalacji energetycznych (SEP < 1 kV)				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2,5		1,3							30		15							3	
Razem w czasie studiów											30		15								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Kurs podstaw elektrotechniki w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.
2.	Kurs metrologii w zakresie semestru I zgodnie z programem wykładanym na I roku studiów.

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie budowy, klasyfikacji, zasady działania i charakterystyk aparatów elektrycznych.
2.	Poznanie rodzajów i budowy akumulatorów.
3.	Poznanie budowy i zasady doboru kabli i przewodów.
4.	Poznanie różnych rodzajów źródeł światła.
5.	Zrozumienie wpływu czynników środowiskowych na stan izolacji oraz pracę maszyn i urządzeń elektrycznych.
6.	Poznanie zasad budowy oraz schematów rozdzielnic elektrycznych.
7.	Zrozumienie przyczyn i skutków zwarć.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna budowę, zasady działania i charakterystyki aparatów i urządzeń elektrycznych. Potrafi dobrać odpowiedni aparat lub urządzenie w miejsce uszkodzonego. Potrafi testować aparaty i urządzenia elektryczne.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Zna rodzaje oraz budowę akumulatorów. Potrafi prawidłowo eksploatować akumulatory elektryczne.	EK_W02, EK_U02, EK_U04
EKP3	Zna budowę, oznaczenia oraz zasady doboru kabli i przewodów elektrycznych.	EK_U02, EK_U04
EKP4	Rozumie przyczyny i skutki zwarć oraz przebiegi prądów zwarciovych.	EK_W03, EK_W05, EK_U02, EK_U04
EKP5	Zna zasady budowy rozdzielnic elektrycznych. Potrafi czytać i tworzyć dokumentację oraz bezpiecznie eksploatować rozdzielnice elektryczne.	EK_U01, EK_U02, EK_U03, EK_U5, EK_U6

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		75	3
Łącznie podczas studiów:		75	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		50	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Charakterystyki środowiskowe i narażenia odśrodkowe.2. Parametry urządzeń elektrycznych.3. Nagrzewanie się urządzeń.4. Łuk elektryczny.5. Styki i zestyki.6. Przyczyny i skutki zwarć. Zasady odliczeń zwarciovych.7. Wytrzymałość zwarciovych urządzeń.8. Klasyfikacja łączników zestykowych.9. Dobór aparatów do układu, w oparciu o ich parametry elektryczne.10. Przekładniki napięciowe i prądowe.11. Charakterystyki wyłączników. Bezpieczniki.12. Rozdzielnice elektryczne.13. Kable i przewody.14. Akumulatory.15. Źródła światła.	30
L	<ol style="list-style-type: none">1. Układy stycznikowo-przełącznikowe.2. Zabezpieczenie silników i urządzeń.3. Wyłączniki i przełączniki zabezpieczające prądnic.4. Aparaty i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.5. Źródła światła.6. Obciążalność przewodów. Nagrzewanie się urządzeń.7. Przekładniki i przetworniki pomiarowe.8. Wyznaczanie parametrów urządzeń elektrycznych.9. Aparaty i urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym.10. Montaż rozdzielnic.	15
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego

wyboru oraz pytaniami otwartymi. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemstralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej Mierniki analogowe i cyfrowe, elementy elektryczne i elektroniczne przystosowane do prowadzenia badań, przewody łączeniowe, zasilacze, oscyloskopy.

H. Literatura

Literatura podstawowa:

1. Henryk Markiewicz prof. dr hab. inż.: Urządzenia elektroenergetyczne, Warszawa 2016.
2. Brunon Lejdy: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Warszawa 2016

Literatura uzupełniająca

1. Fryderyk Łasak: Okresowe badania i pomiary elektryczne w przemyśle, Verlag Dashofer, 2016.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: mgr inż. Marek Staude	m.staude@am.szczecin.pl	WMiE
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: dr inż. Maciej Kozak dr inż. Dariusz Tarnapowicz mgr inż. Andrzej Dreas mgr inż. Radosław Gordon mgr inż. Andrzej Zarębski mgr inż. Ryszard Żeludziejewicz		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	30	Przedmiot:	Aparaty procesowe				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr inż. R. Jasiewicz dr inż. Marcin Szczepanek		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	2E									30									2	
Razem w czasie studiów											30										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedomości z zakresu podstaw konstrukcji maszyn, materiałoznawstwa, wytrzymałości materiałów, termodynamiki.
2.	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie budowy i procesów zachodzących w aparatach procesowych.
2.	Poznanie zasad eksploatacji i obsługi technicznej aparatów procesowych.
3.	Wykształcenie umiejętności przygotowania do pracy, uruchamiania, oceny poprawności pracy i wyłączania aparatów procesowych.
4.	Wykształcenie umiejętności czytania schematów i rysunków technicznych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Identyfikuje i opisuje budowę aparatów procesowych, wyjaśnia zachodzące w nich procesy oraz wyjaśnia ich wpływ na oczekiwane efekty użytkowania.	EK_W01, EK_W02, EK_W03
EKP2	Wyciąga wnioski eksploatacyjne związane ze stanem technicznym i zachodzącymi procesami w aparatach procesowych.	EK_W03, EK_W04, EK_W05
EKP3	Opisuje zasady poprawnej eksploatacji aparatów procesowych, identyfikuje parametry eksploatacyjne potrzebne do oceny stanu technicznego.	EK_W02, EK_W04, EK_K01
EKP4	Wykazuje zrozumienia i odpowiedzialność wpływu decyzji podejmowanych w trakcie eksploatacji na stan techniczny, koszt eksploatacji, bezpieczeństwo ludzi i stan środowiska.	EK_W02, EK_W04, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		35	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Wymienniki ciepła - Podział i klasyfikacja; - Budowa i zasada działania wymienników ciepła - Podstawowe i złożone procesy wymiany ciepła, - Wielkości charakterystyczne wymienników ciepła; - Eksploatacja wymienników ciepła.2. Zbiorniki ciśnieniowe - Podział i klasyfikacja; - Budowa i zasada działania; - Przepisy towarzystw klasyfikacyjnych; - Oprzyrządowanie zbiorników - Zasady eksploatacji3. Urządzenia filtracyjne - Podstawy teoretyczne filtracji; - Podział i klasyfikacja urządzeń filtracyjnych; - Budowa i zasada działania urządzeń filtracyjnych; - Eksploatacja urządzeń filtracyjnych;4. Reaktory - Podział i klasyfikacja reaktorów; - Budowa i zasada działania reaktorów; - Podstawy eksploatacji reaktorów	30
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65%

maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestranych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Platforma MS Teams	
	Dokumentacje techniczno-ruchowe aparatury pomiarowej
	Silniki elektryczne, przekładnie, filtry, wymienniki, prądnice, sprzęgła.
	Maszyny specjalne o dającym się zmieniać stanie technicznym.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

- Wiśniewski S.: Wymiana ciepła. WNT, Warszawa 1997
- Furmański P., Domański R.: Wymiana ciepła. Przykłady i zadania, PWN 2005Pr. zb. pod red. Cempel Cz., Tomaszewski F.: Diagnostyka maszyn. Zasady ogólne. Przykłady zastosowań. Międzyresortowe Centrum Naukowe Eksploatacji Majątku Trwałego, Radom 1992.
- Pr. zb. pod red. Żółtowski B., Cempel Cz.: Inżynieria diagnostyki maszyn. Instytut Technologii Eksploatacji PIB, Radom 2004.
- Weyna S.: Rozpływ energii akustycznych źródeł rzeczywistych. WNT, Warszawa 2005.
- Norma ISO 1996

Literatura uzupełniająca

- Madejski J.: Teoria wymiany ciepła, Wyd. Politechniki Szczecińskiej 1998
- Linstedt P.: Praktyczna diagnostyka maszyn i jej teoretyczne podstawy. Wydawnictwo Naukowe ASKON, Warszawa 2002.
- Żółtowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn. Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz 1996.
- Korbicz J., Kościelny J. i inni: Diagnostyka procesów. Modele sztucznej inteligencji. Zastosowania. WNT, Warszawa 2002.
- Krzyżanowski J., Głuch J.: Diagnostyka cieplno-przepływowa obiektów energetycznych. Wydawnictwo IMP PAN, Gdańsk 2004.

Materiały pomocnicze do zajęć:

- Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Robert Jasiewicz;	r.jasiewicz@am.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	31	Przedmiot:	Maszyny i urządzenia				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa			Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalistyczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	
IV	15	2E		1			2				30		15			30				6
Razem w czasie studiów											30		15			30				6

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

1.	Wiadomości z zakresu podstaw konstrukcji maszyn, materiałoznawstwa, mechaniki i termodynamiki.
2.	Umiejętność analizy zasad pracy prostych maszyn i urządzeń.
3.	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

B. Cele przedmiotu:

1.	Poznanie budowy i procesów zachodzących w maszynach i urządzeniach.
2.	Poznanie zasad eksploatacji i obsługi technicznej maszyn i urządzeń oraz instalacji z nimi powiązanymi.
3.	Wykształcenie umiejętności przygotowania do pracy, uruchamiania, oceny poprawności pracy i wyłączenia maszyn i urządzeń oraz ich instalacji i systemów.
4.	Wykształcenie umiejętności czytania schematów i rysunków technicznych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Identyfikuje i opisuje maszyny i urządzenia oraz ich instalacje, wyjaśnia zachodzące w nich procesy oraz wyjaśnia ich wpływ na oczekiwane efekty użytkowania.	EK_W01, EK_W02
EKP2	Przedstawia na wykresach i schematach procesy zachodzące w maszynach i urządzeniach oraz wyciąga wnioski eksploatacyjne związane ze stanem technicznym, zachodzącymi procesami i sprawnością maszyn i urządzeń.	EK_W02, EK_W03, EK_U01
EKP3	Opisuje zasady poprawnej obsługi technicznej maszyn i urządzeń oraz ich instalacji, identyfikuje parametry eksploatacyjne potrzebne do oceny stanu technicznego, potrafi je zinterpretować, przewiduje wpływ nastaw parametrów oraz typowych niesprawności na parametry pracy maszyn i urządzeń oraz ich instalacji.	EK_W03, EK_U01
EKP4	Wykazuje zrozumienia i odpowiedzialność wpływu decyzji podejmowanych w trakcie eksploatacji na stan techniczny, koszt eksploatacji, bezpieczeństwo ludzi i stan środowiska.	EK_U01, EK_U02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	75	6	
Praca własna studenta	55		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	15		
Łącznie w semestrze		145	6
Łącznie podczas studiów:		145	6
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		90	3.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	<ol style="list-style-type: none">Pompy i układy pompowe: Podział i klasyfikacja; budowa i zasada działania pomp waporowych, wirowych, strumieniowych; parametry pomp i układów pompowych; eksploatacja pomp.Sprężarki: Podział i klasyfikacja; budowa i zasada działania; wiadomości dotyczące procesu sprężania; eksploatacja sprężarek;Filtracja i systemy smarowe: Podstawy teoretyczne filtracji; podział i klasyfikacja filtrów; budowa i zasada działania filtrów; budowa systemów smarowych; eksploatacja filtrów i systemów smarowych;Napędy turbinowe: Teoretyczne podstawy pracy turbin parowych; podział, budowa i podstawowe charakterystyki turbin parowych; systemy parowo wodne i ich elementy składowe; obsługiwane turbin parowych; obsługiwane systemy parowo wodnych;Napędy hydrauliczne: Teoretyczne podstawy pracy napędów hydraulicznych; podstawowe rodzaje napędowych układów hydraulicznych; elementy instalacji hydraulicznych; regulacja mocy i prędkości roboczej w napędowych układach hydraulicznych; obsługa i ocena parametrów pracy układu hydraulicznego.	30
L	<ol style="list-style-type: none">Charakterystyki eksploatacyjne układu hydrauliki siłowej.Regulacja mocy i prędkości roboczej w napędowych układach hydraulicznych.Obsługa i ocena parametrów pracy układu hydraulicznego .Wyznaczanie charakterystyki regulacji objętościowej.Wyznaczanie charakterystyki regulacji dławieniowej.	15
P	Indywidualne zaprojektowanie układu hydraulicznego (rurociągi, zawory, pompy, automatyka-układ sterowania) dla wybranego przykładu/zastosowania hydrauliki siłowej.	30
Razem w semestrze:		75
Razem podczas studiów:		75

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu, po jednym na koniec z każdego z semestrów. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej Praca własna – przygotowanie do laboratorium Eksperyment laboratoryjny
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Chmielniak T.: *Turbiny ciepłne. Podstawy teoretyczne*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice 1998
2. Gundlach W.: *Podstawy maszyn przepływowych i ich systemów energetycznych*. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa, 2008.
3. Stryczek S.: *Napędy hydrostatyczne*, WNT 2002.
4. Drexler P.: *Projektowanie i konstruowanie układów hydraulicznych*, Mannesmann.

Literatura uzupełniająca

1. Behrendt C., Kuszmider S.: *Turbiny parowe*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie, 1985.
2. Nikiel T.: *Turbiny Parowe*, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa, 1998.
3. Materiały firmy Rexroth, www.rexroth.com
4. Materiały firmy Bosch, www.bosch.com

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Robert Jasiewicz	r.jasiewicz@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	32	Przedmiot:	Urządzenia przeniesienia napędu				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	1		1							15		15							2	
Razem w czasie studiów											15		15								2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

1.	Fizyka. Podstawy elektrotechniki i elektroniki.
2.	Podstawy konstrukcji maszyn.
3.	Metrologia i systemy pomiarowe.

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności oceny jakości elementów i prawidłowości ich współpracy w układzie napędowym.
2.	Wykształcenie umiejętności określenia potrzeby przeprowadzenia obsługi lub naprawy elementu.
3.	Wykształcenie umiejętności sterowania eksploatacją układu napędowego.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą racjonalnego zarządzania bezpieczną eksploatacją układu napędowego statku i pomocniczych zespołów napędowych.	EK_W01, EK_W02, EK_W03
EKP2	Umie posługiwać się i wykorzystać informacje zawarte w dokumentacji konstrukcyjnej i techniczno-ruchowej urządzeń okrętowych. Potrafi stosować wiedzę do interpretacji zjawisk zachodzących w maszynach i urządzeniach i okrętowych układów napędowych.	EK_W02, EK_W03, EK_U01
EKP3	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania mechanizmów i urządzeń oraz ocenić istniejące rozwiązania techniczne niezbędne do prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji.	EK_W02, EK_U01, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		35	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Układy przeniesienia napędu: główny układ napędowy (bezpośredni i pośredni), pomocnicze zespoły energetyczne. Dekompozycja strukturalna układu przeniesienia napędu.2. Silniki cieplne jako źródło momentu obrotowego: silniki spalinowe tłokowe – silniki o zapłonie samoczynnym; cieplne maszyny wirnikowe – turbiny parowe i gazowe.3. Linia wałów o napędu głównego; wały pośrednie, wały oporowe, wały śrubowe.4. Łożyskowanie linii wałów.5. Sprzęgła: nierozłączne (sztywne, podatne), rozłączne (cierne, podatne: hydrokinetyczne, elektromagnetyczne), rozłączno-nawrotne.6. Przekładnie układów napędowych: mechaniczne, elektryczne, hydrauliczne.7. Współczesne metody doboru odbiornika energii i silnika napędowego w zespole. Zasady doboru podzespołów.8. Przepisy towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące układów przeniesienia napędu.	15
Ć	<ol style="list-style-type: none">1. Zasady bezpiecznej pracy przy urządzeniach przeniesienia napędu.2. Sprawdzanie ułożenia linii wałów.3. Sprawdzanie łożyskowania.4. Sprawdzenie sprzęgieł.5. Blokady i automatyka zabezpieczeniowa.	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach przeprowadzony zostanie sprawdzian pisemny wiedzy studentów z zakresu przedmiotu.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Sprzęt laboratoryjny	Stanowiska badawcze wysokiego napięcia, rzeczywiste rozdzielnice WN wraz z aparaturą łączeniową, sterowniczą i pomiarową. Testery obecności napięcia, sprzęt elektroizolowany. Sprzęt ochrony osobistej. Mierniki, przekładniki pomiarowe

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Balcerski A.: Siłownie okrętowe. Podstawy termodynamiki. Silniki i napędy główne. Urządzenia pomocnicze. Instalacje. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1986.
2. Charchalis A.: Siłownie okrętowe dla mechaników. Cz. I. Opory okrętu i pędniki okrętowe. Wyd. WSMW, Gdynia 1982.
3. Cudny K.: Linie wałów okrętowych. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1976.
4. Zając M.: Układy przeniesienia napędu samochodów ciężarowych i autobusów. WKiŁ, Warszawa 2003.

Literatura uzupełniająca

1. Dietrich M.: Podstawy konstrukcji maszyn., Tom 2. WNT, Warszawa 1999.
2. Dietrich M.: Podstawy konstrukcji maszyn. Tom 3. WNT, Warszawa 1999.
3. Jarzyna H.: Pędniki okrętowe. Ossolineum, IMP PAN, w serii Maszyny Przepływowe, Tom 25, Gdańsk 1995.
4. Skoć A., Spałek J.: Podstawy konstrukcji maszyn. Tom 1. WNT, Warszawa 2006.
5. Skoć A., Spałek J., Markusik S.: Podstawy konstrukcji maszyn. Tom 2. WNT, Warszawa 2008.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz	a.adamkiewicz@am.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		
dr hab. inż. Artur Bejger; a.bejger@am.szczecin.pl		
dr inż. Jan Drzewieniecki; j.drzewieniecki@am.szczecin.pl		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	33	Przedmiot:	Analiza zużycia elementów maszyn w systemach przemysłowych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr hab. inż. Artur Beijger		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1		1							15		15							2	
Razem w czasie studiów											15		15								2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza z podstaw mechaniki płynów, erozji, teorii warstwy wierzchniej, teorii smarowania, zużycia tribologicznego.
2.	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki ośrodków ciągłych, podstaw mechaniki płynów i zagadnień przepływowych oraz ich wykorzystania w technice.

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności rozpoznawania stanu technicznego elementów maszyn, genezowania fizyki procesów ich degradacji – konsekwencji zużycia tribologicznego i nietribologicznego, w aspekcie prognozowania możliwych stanów na podstawie wyników badań diagnostycznych.
2.	Nabycie umiejętności modelowania procesów zachodzących w fazie eksploatacji obiektu umożliwiających oszacowanie stanu maszyny w przyszłości (prognozowania stanu).
3.	Poznanie metod prowadzenie badań eksploatacyjnych ukierunkowanych na gromadzenie, przetwarzanie i wnioskowanie eksploatacyjne.
4.	Zapoznanie studenta z problemami decyzyjnymi występującymi w fazie eksploatacji obiektu technicznego – weryfikacji stanu części/detału do ustalenia zakresu i sposobu naprawy/remontu.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna podstawowe metody rozwiązywania problemów decyzyjnych występujących w fazie eksploatacji elementu/obiektu technicznego oraz ich układów w zastosowaniach przemysłowych.	EK_W01, EK_W03
EKP2	Potrafi objaśniać przyczyny i skutki zużycia oraz zaistniałych i potencjalnych uszkodzeń / katastrof/ zagrożeń.	EK_W01, EK_W04
EKP3	Umie posługiwać się i wykorzystywać informacje zawarte w dokumentacji konstrukcyjnej i techniczno-ruchowej maszyn energetycznych. Potrafi stosować wiedzę do interpretacji przyczyn zużycia i klasyfikacji stanu, jako konsekwencji konwersji energii w przemysłowych zastosowaniach układów maszyn energetycznych.	EK_U02, EK_W05
EKP4	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania maszyn energetycznych oraz genezowania przyczyn zużycia i uszkodzenia w kontekście możliwości odtwarzania stanu technicznego	EK_U02, EK_W05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		35	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none"> Przemiany energetyczne źródłem informacji diagnostycznej o postępującym zużywaniu się elementów maszyn. Maszyna jako obiekt badań diagnostycznych dla potrzeb generezowania stanu. Modelowanie diagnostyczne zużycia maszyn energetycznych. Procesy zużycia elementów maszyn. Zużycie tribologiczne i jego rodzaje. Pojęcia adhezji, warstwy wierzchniej, swobodnej energii powierzchniowej. Zużycie adhezyjne. Praca adhezji. Zużycie korozyjne. Pęknięcie korozyjne i korozja zmęczeniowa. Fretting. Pęknięcie kruche. iny. Korozja wysokotemperaturowa turbin gazowych. Procesy wpływające na zużycie erozyjne. Kawitacja. Procesy zużycia zmęczeniowego. Zmęczenie mechaniczne. Zmęczenie cieplne w maszynach energetycznych. Zmęczenie niskocykliczne. Osady. Ocieranie. Kumulacja uszkodzeń. Czynniki determinujące fizykę procesów zużycia prowadzących do uszkodzeń. Cechy geometryczne i materiałowe, początkowe własności materiału, obciążenia. Wpływ oddziaływań środowiska czynników roboczych: powietrza i spalin, wody i pary wodnej. Kryteria zniszczenia plastycznego i kruchego. Degradacja układu tłokowo-korbowego spalinowego silnika tłokowego. Budowa układu, instalacjami współpracujących z uwzględnieniem obciążeń elementów układu tłokowo-korbowego. Analiza procesów tarcia i smarowania. Warunki pracy oleju w silniku spalinowym, proces generowania filmu olejowego. Cechy łożysk stosowanych w silnikach o zapłonie samoczynnym. Warunki pracy łożysk tocznych i ślizgowych. Wpływ własności czynników roboczych na zużycie oraz uszkodzenia łożysk. Uszkodzenia i awarie głównych układów i elementów silników o zapłonie samoczynnym. Analiza wpływu parametrów instalacji pomocniczych na działanie i stan techniczny układu tłokowo-korbowego. Uszkodzenia rowków pierścieniowych i pierścieni tłokowych. Uszkodzenia tulei cylindrowych i tłoków. Zużycie i uszkodzenia przekładni zębatych. Przykłady. Procesy zużycia elementów turbozespołów energetycznych. Pęknięcie zmęczeniowe. Stan naprężenia wokół pęknięcia. Propagacja pęknięć. Procesy pełzania. Zjawisko pełzania metali. Zjawisko pełzania w elementach maszyn i urządzeń energetycznych. Pełzanie i wibroppełzanie. Kryteria określania czasu pracy elementów maszyn w warunkach pełzania. Pęknięcie w warunkach pełzania. Stan naprężenia w obrębie pęknięcia. Metody estymacji parametru C. Inkubacja i propagacja pęknięć. Zmiany w strukturze materiału. Awarie maszyn energetycznych. Typowe awarie turbozespołów parowych i gazowych. Statystyka awaryjności. Awarie systemów energetycznych. Przyczyny i skutki awarii typu black-out. 	15

L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza uszkodzeń i awarii silników spalinowych. Specyfika konstrukcji silników spalinowych w aspekcie odporności na zużycie elementów układu tłokowo-korbowego. Uszkodzenia tłoków, zaworów w układzie wymiany ładunku. Przyczyny uszkodzeń. Charakter, znaczenie budowy i parametrów pracy łożysk układu tłokowego-korbowego. Przykłady. 2. Analiza uszkodzeń i awarii turbin parowych i gazowych. Łopatkki. Konstrukcja aparatów łopatkowych. Przyczyny uszkodzeń. Uszkodzenia towarzyszące. Erozyjne uszkodzenia łopatek ostatnich stopni turbin parowych. Mikropęknięcia łopatek turbin gazowych spowodowane wysokotemperaturową korozją wanadową. Przykłady. 3. Analiza uszkodzeń i awarii turbin parowych i gazowych. Wirniki. Konstrukcja wirników. Rodzaje uszkodzeń: skrzywienia i pęknięcia wirników. Pęknięcia w otworach centralnych wirników drążonych. Przykłady. 4. Analiza uszkodzeń i awarii turbin parowych i gazowych. Kadłuby i aparaty kierownicze. Konstrukcja kadłubów i tarcz kierownic. Przykłady. 	15
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów wśród semestralnych.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Teams	Dokumentacja techniczno-ruchowa wybranych maszyn i urządzeń energetycznych. Zdegradowane elementy maszyn energetycznych i ich dokumentacja fotograficzna, eksperyment laboratoryjny.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Badyda K., Miller A.: *Energetyczne turbiny gazowe oraz układy z ich wykorzystaniem*. Wydawnictwo KAPRINT, Lublin 2011.
2. Chmielniak T.J., Rusin A., Czwiertnia K.: *Turbiny gazowe*. PAN Instytut Maszyn Przepływowych, Seria *Maszyny przepływowe, tom 25*. Wydawnictwo Ossolineum Wrocław 2001
3. Janecki J., Gołąbek S.: *Zużycie części i zespołów pojazdów samochodowych*. Wydawnictwo komunikacji i łączności, Warszawa 1984
4. Kozak M.: *Budowa i metody kontroli eksploatacji turbin parowych*. Wydawnictwo KAPRINT, Lublin 2008
5. Krzyżanowski J.: *Erozja łopatek turbin parowych*. PAN Instytut Maszyn Przepływowych, Seria *Maszyny przepływowe, tom 6*. Wydawnictwo Ossolineum Wrocław 1991.
6. Łuczak A., Mazur T.: *Fizyczne starzenie elementów maszyn*. WNT Warszawa 1981

7. Michalski R.: *Diagnostyka uszkodzeń maszyn roboczych*. ITeE, Radom 2004
8. Orłowski Z.: *Diagnostyka w życiu turbin parowych*. WNT Warszawa 2001
9. Rusin A.: *Awaryjność, niezawodność i ryzyko techniczne w energetyce cieplnej*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008
10. Tylicki H., Żółtowski B.: *Genezowanie stanu maszyn*. Wyd. Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2012
11. Włodarski J. K.: *Podstawy eksploatacji maszyn okrętowych. Tarcie i zużycie*. Akademia Morska w Gdyni 2006.
12. Włodarski J. K.: *Uszkodzenia łożysk okrętowych silników spalinowych*. Akademia Morska w Gdyni 2003

Literatura uzupełniająca

1. Adamkiewicz A.: Okrętowe turbozespoły spalinowe. Komory spalania. Turbiny. Charakterystyki. Eksploatacja. Cz. 2. WSMW, Gdynia 1984.
2. Kruczek S.: Kotły. Konstrukcje i obliczenia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001.
3. Tuliszką E.: Sprężarki, dmuchawy, wentylatory. WNT, Warszawa 1986
4. Wajand J.: Silniki o zapłonie samoczynnym (silniki Diesla). WNT, Warszawa 1988.
5. Wajand J., Wajand T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio i szybkoobrotowe. WNT, Warszawa 2000.

Materialy pomocnicze do zajęć:

Brak

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr hab. inż. Artur Bejger	a.bejger@am.szczecin.pl	
dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz	a.adamkiewicz@am.szczecin.pl	KDiRM
mgr inż. Przemysław Bartoszek	p.bartoszek@am.szczecin.pl	

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	34	Przedmiot:	Diagnostyka maszyn w systemach przemysłowych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III-IV	Semestry:	V-VI
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		prof. dr hab. inż. Piotr Bielawski		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	3E										36									4
VI	15			3										45							4
Razem w czasie studiów											36		45								8

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza z zakresu identyfikacji swobodnych elementów maszyn.
2.	Wiedza z zakresu montażu maszyn.

B. Cele przedmiotu:

1.	Przygotowanie do korzystania z nowoczesnych metod identyfikacji stanu technicznego maszyn i urządzeń.
2.	Przygotowanie do praktycznego zastosowania wybranych metod identyfikacji stanu maszyn i urządzeń.
3.	Stworzenie podstaw do krytycznej refleksji nad przydatnością metod i środków badawczych oraz informacji uzyskanych w wyniku ich zastosowania.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie opisać rolę diagnostyki technicznej i zilustrować algorytm diagnozowania obiektów technicznych.	EK_W01, EK_W02, EK_W03
EKP2	Potrafi opisać symptomy diagnostyczne i scharakteryzować metody stosowane w diagnostyce.	EK_W05, EK_U01, EK_U02
EKP3	Umie zaprojektować badania diagnostyczne dla danego agregatu okrętowego i wskazać źródła wartości granicznych kryteriów stanu zdadności maszyn agregatu.	EK_U04, EK_U05, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		V	
Godziny zajęć		36	4
Praca własna studenta		30	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		24	
Łącznie w semestrze		90	
Semestr:		VI	
Godziny zajęć		45	4
Praca własna studenta		40	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		15	

Łącznie w semestrze:	100	
Łącznie podczas studiów:	190	8
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela	120	5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Kryteria wartości granicznych stanu technicznego. 2. Metodyka diagnozowania. 3. Relacje diagnostyczne. 4. Klasyfikatory stanu. 5. Wnioskowanie diagnostyczne. 6. Analiza sygnałów. 7. Sensory. 8. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. 9. Badania zużycia elementów. 10. Klasyfikacja symptomów diagnostycznych. 11. Diagnostyka termalna. 12. Diagnostyka termodynamiczna. 13. Diagnostyka energetyczna. 14. Diagnostyka konwekcyjna. 15. Diagnostyka szumowa. 16. Diagnostyka akustyczna. 17. Analiza modalna maszyn. 18. Drgania względne wirników jako symptom diagnostyczny. 19. Drgania bezwzględne jako symptom diagnostyczny. 20. Diagnostyka drganiowa agregatów składających się z maszyn wirnikowych. 21. Diagnostyka drganiowa maszyn z mechanizmem tłokowo-korbowym.	24
	Razem w semestrze:	24
Semestr:	VI	
L	1. Badania zużycia elementów 2. Wzorcowanie torów pomiarowych, badanie charakterystyk sensorów 3. Diagnozowanie z wykorzystaniem sygnałów termodynamicznych 4. Diagnozowanie z wykorzystaniem sygnałów przebiegów roboczych 5. Diagnozowanie na podstawie stanu technicznego cieczy roboczych 6. Analiza modalna maszyn i elementów maszyn 7. Identyfikacja stanu wirników i wyważanie wirników w łożyskach własnych 8. Diagnozowanie maszyn wirnikowych na podstawie analizy drgań względnych wirników 9. Badanie odpowiedzi na wymuszenia określonymi układami sił (stałych i zmiennych) 10. Badanie relacji stan techniczny łożysk tocznych–symptom drganiowy 11. Badanie relacji stan techniczny przekładni–symptom drganiowy 12. Diagnozowanie agregatów i maszyn elektrycznych 13. Diagnozowanie silników w warunkach rozpędzania i wybiegu 14. Diagnozowanie maszyn z mechanizmem tłokowo-korbowym	45
	Razem w semestrze:	45
	Razem podczas studiów:	69

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa testy oceniające poziom aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 3-5. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Po zakończeniu ćwiczeń przewidywany jest pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/ Dokumentacje techniczno-ruchowe aparatury pomiarowej Silniki elektryczne, przekładnie, filtry, wymienniki, prądnice, sprzęgła Maszyny specjalne o dającym się zmieniać stanie technicznym Obowiązujące normy ISO-EN-PN

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Morel J.: *Drgania maszyn i diagnostyka ich stanu technicznego*. Wyd. Polskie Towarzystwo Diagnostyki Technicznej, Warszawa (wyd. oryg. 19992).
2. Niziński S., Michalski R.: *Diagnostyka obiektów technicznych*. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2002.
3. Żółtowski B., Ćwiek Z: *Leksykon diagnostyki technicznej*. Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz 1996.
4. Praca zbiorowa pod red. Cempel Cz., Tomaszewski F.: *Diagnostyka maszyn. Zasady ogólne. Przykłady zastosowań*. Międzyresortowe Centrum Naukowe Eksploatacji Majątku Trwałego, Radom 1992.
5. Bielawski P.: *Elementy diagnostyki drganiowej mechanizmów tłokowo-korbowych maszyn okrętowych*. Wyższa Szkoła Morska w Szczecinie, Szczecin 2002.
6. Praca zbiorowa pod red. Żółtowski B., Cempel Cz.: *Inżynieria diagnostyki maszyn*. Instytut Technologii Eksploatacji PIB, Radom 2004.

Literatura uzupełniająca

1. Linstedt P.: *Praktyczna diagnostyka maszyn i jej teoretyczne podstawy*. Wydawnictwo Naukowe ASKON, Warszawa 2002.
2. Żółtowski B: *Podstawy diagnostyki maszyn*. Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz 1996.
3. Deuskiewicz P. i inni: *Diagnostyka wibroakustyczna okrętowych turbinowych silników spalinowych*. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2009.
4. Korbicz J., Kościelny J. i inni: *Diagnostyka procesów. Modele sztucznej inteligencji. Zastosowania*. WNT, Warszawa 2002.
5. Krzyżanowski J., Głuch J.: *Diagnostyka cieplno-przepływowa obiektów energetycznych*. Wydawnictwo IMP PAN, Gdańsk 2004
6. Linstedt P.: *Praktyczna diagnostyka maszyn i jej teoretyczne podstawy*. Wydawnictwo Naukowe ASKON, Warszawa 2002.

Materiały pomocnicze do zajęć:

10. Odnośnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego
11. takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

prof. dr hab. inż. Piotr Bielawski

p.bielawski@am.szczecin.pl

WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,

S – symulator,

E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,

SE – seminarium,

PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,

P – projekt,

PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	35	Przedmiot:	Niezawodność i bezpieczeństwo obiektów technicznych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty specjalistyczne			
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:	dr hab. inż. Leszek Chybowski			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1E									15									2	
Razem w czasie studiów											15										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Umiejętność analizy zasad pracy prostych maszyn i urządzeń.
2.	Wiedza z zakresu montażu maszyn.

B. Cele przedmiotu:

1.	Nauczenie studentów podstawowych pojęć z zakresu niezawodności i obiektów systemów technicznych.
2.	Nauczenie studentów właściwej interpretacji miar oceny niezawodności obiektów technicznych oraz miar ważności ich elementów.
3.	Nauczenie studentów podstawowych metod oceny niezawodności i bezpieczeństwa systemów technicznych.
4.	Nauczenie studentów korzystania z podstawowych narzędzi do analizy niezawodności i bezpieczeństwa systemów technicznych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna pojęcia z zakresu niezawodności i bezpieczeństwa obiektów technicznych.	EK_W05
EKP2	Zna miary niezawodności obiektów naprawialnych i nienaprawialnych, miary ważności elementów oraz miary bezpieczeństwa	EK_W01, EK_W03, EK_W05
EKP3	Zna struktury niezawodnościowe obiektów technicznych.	EK_U02, EK_U04
EKP4	Zna sposoby podwyższania niezawodności obiektów technicznych, w tym podstawowe rodzaje nadmiarów i metody rezerwowania.	EK_U01, EK_U05, EK_U06
EKP5	Zna metody modelowania i analizy niezawodności i bezpieczeństwa obiektów technicznych.	EK_W05, EK_K02
EKP6	Potrafi obsługiwać wybrane komputerowe programy wspomagające modelowanie, analizę i podwyższanie niezawodności i bezpieczeństwa obiektów technicznych.	EK_U01, EK_U05, EK_U06

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		15	2
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		30	2
Łącznie podczas studiów:		30	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		20	1

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none">Główne pojęcia teorii niezawodności i bezpieczeństwa. Niezawodność, bezpieczeństwo i bezpieczeństwo. Stan zdatności i niezdatności. Naprawa/odnowa, uszkodzenie, usterka, awaria. Obiekty dwustanowe i wielostanowe. Obiekty naprawialne, nienaprawialne, naprawiane, nienaprawiane. System, system techniczny, elementy systemu i struktura systemu. Ścieżki zdatności i przekroje niezdatności.Miary niezawodności obiektów nienaprawianych: niezawodność, zawodność, średni czas do uszkodzenia, intensywność uszkodzeń.Proces stochastyczny funkcjonowania obiektu naprawianego. Miary niezawodności obiektów naprawianych: niestacjonarne wskaźniki niezawodności, stacjonarne wskaźniki niezawodności.Pojęcie struktury systemu i podstawowe struktury niezawodności: trywialna, jednoelementowa, szeregową, równoległą, progową, szeregowo-równoległą, równoległo-szeregową, złożoną, mostkową, liniowo kolejne k-z-n, okrężnie kolejne k-z-n, przekaźnikowa, szeregowo-przekaźnikowa, równoległo-przekaźnikowa, progowo-przekaźnikowa.Pojęcie rezerwowania i rodzaje nadmiaru, w tym nadmiar: strukturalny, funkcjonalny, czasowy, informacyjny, parametryczny, wytrzymałości, czasowy, elementowy, obsługiwanie.Podstawowe metody modelowania, analizy i podwyższania niezawodności: blokowe schematy niezawodności, analiza drzewa niezdatności, metoda cięć i ścieżek, metoda Monte Carlo, analiza rodzajów i skutków zużycia.Komputerowe wspomaganie analizy niezawodności i bezpieczeństwa obiektów technicznych.	15
Razem w semestrze:		15
Razem podczas studiów:		15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System

oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestranych.

Ćwiczenia:

Podczas ćwiczeń zostaną przeprowadzone sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu, odpowiednio do realizowanych bloków tematycznych. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Do uzyskania zaliczenia końcowego konieczne jest zaliczenie wszystkich sprawdzianów.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Chybowski L.: Analiza drzewa niezdatności. Podstawy teoretyczne i zastosowania. Akademia Morska w Szczecinie, Szczecin, 2017.
2. Chybowski L.: Ważność elementów w strukturze złożonych systemów technicznych. ITE – PIB, Bydgoszcz, Szczecin 2014.
3. Jaźwiński J., Bogoń J.: Niezawodność eksploatacyjna i bezpieczeństwo lotów. WKiŁ, Warszawa 1989.
4. Karpiński J., Korczak E.: Metody oceny niezawodności dwustanowych systemów technicznych. Omnitech Press, IBS PAN, Warszawa 1990.
5. Migdalski et al.: Poradnik niezawodności. Podstawy matematyczne. WEMA, Warszawa 1982.
6. Nowakowski T.: Metodyka prognozowania niezawodności obiektów mechanicznych. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1999.

Literatura uzupełniająca

1. Adamkiewicz W., Hempel L., Podsiadło A., Śliwiński R.: Badania i ocena niezawodności maszyny w systemie transportowym. WKiŁ, Warszawa 1983.
2. Beichelt F.: Problemy niezawodności i odnowy urządzeń technicznych. WNT, Warszawa 1974.
3. Czajgucki J. Z.: Niezawodność spalinowych siłowni okrętowych. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1984.
4. Gładysz H., Peciakowski E.: Niezawodność elementów elektronicznych. WKŁ, Warszawa 1984.
5. Jaźwiński J., Ważyńska-Fiok L.: Bezpieczeństwo systemów. PWN, Warszawa 1993.
6. Matuszak Z.: Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa siłowni okrętowej. Studia nr 25, WSM, Szczecin 1996.
7. Migdalski J. et al.: Inżynieria niezawodności. Poradnik II. ATR, ZETOM, Bydgoszcz, Warszawa 1992.
8. Oprędkiewicz J.: Niezawodność maszyn. Politechnika Świętokrzyska, Kielce 1981.

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Leszek Chybowski	l.chybowski@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	36	Przedmiot:	Naprawy i regeneracje elementów maszyn				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr hab. inż. Artur Bejger		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2		2							24		24							4	
Razem w czasie studiów											24		24								4

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ocena jakości elementów maszyn.
2.	Montaż maszyn.

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności oceny stopnia zużycia i zakwalifikowania elementu do naprawy lub regeneracji.
2.	Wykształcenie umiejętności określenia potrzeby naprawy lub regeneracji elementu.
3.	Wykształcenie umiejętności pracy w zespole podczas wykonywania napraw.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Właściwie dobiera metodę oraz dokonuje naprawy elementu maszyny. Właściwie kieruje rozdzieleniem obowiązków podczas pracy w zespole.	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP2	Rozróżnia zastosowaną wcześniej metodę naprawy lub regeneracji.	EK_W03, EK_W05, EK_U01
EKP3	Potrafi oszacować koszty i opłacalność naprawy lub regeneracji.	EK_W03, EK_W05, EK_U01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		48	4
Praca własna studenta		32	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		15	
Łącznie w semestrze		100	4
Łącznie podczas studiów:		100	4
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		63	2.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Naprawy i regeneracja elementów maszyn. Klasyfikacja metod i fazy napraw i regeneracji 2. Metody usuwania zanieczyszczeń i powłok ochronnych 3. Naprawy metodami ubytkowymi: docieranie, honowanie, szlifowanie, dogładzanie, skrawanie. 4. Naprawy z zastosowaniem obróbki plastycznej: spęczanie, dogniatanie, prostowanie, rozwałcowywanie, przeciąganie. 5. Naprawy poprzez wstawianie elementów: tulejowanie, kołkowanie, szycie. 6. Naprawy z zastosowaniem klejów i mas chemoutwardzalnych. 7. Regeneracja metodami galwanicznymi. 8. Regeneracja metodami spawalniczymi.	24
S	1. Usuwanie zanieczyszczeń i powłok ochronnych 2. Naprawy metodami ubytkowymi: docieranie, honowanie, toczenie, szlifowanie 3. Naprawy przez wstawianie elementów 4. Naprawy z zastosowaniem klejów 5. Naprawy z zastosowaniem mas chemoutwardzalnych 6. Regeneracja metodami galwanicznymi 7. Regeneracja metodami spawalniczymi 8. Naprawa wtryskiwaczy 9. Analiza przypadków napraw wybranych elementów maszyn.	24
Razem w semestrze:		48
Razem podczas studiów:		48

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	–	niedostateczny (2,0),	65%÷71%	–	dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	–	dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	–	dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	–	dobry plus (4,5),	85%÷100%	–	bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana forma zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach przeprowadzony zostanie sprawdzian pisemny wiedzy studentów z zakresu przedmiotu.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Elementy dydaktyczne	Symulator gondoli turbiny wiatrowej.
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Piaseczny L.: Technologia napraw okrętowych silników spalinowych. Wyd. Morskie, Gdańsk 1992.
2. Adamiec P., Dziubiński J., Filipczyk J.: Technologia napraw pojazdów samochodowych. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002.
3. Praca zbiorowa: Poradnik galwanotechnika. WNT, Warszawa 2002.
4. Pierre-Jean Cunat: Broszura Euro Inox. Spawanie stali nierdzewnych. Bruksela 2002.

Literatura uzupełniająca

1. Materiały firmy Chris-Marine. Strona www.chris-marine.com
2. Materiały firmy Hunger. Strona www.ludwig-hunger.de
3. Materiały informacyjne strona www.marinetechnic.com
4. Materiały firmy Loctite. Strona www.loctite.pl
5. Materiały firmy Diesel Marine International. Strona www.dmiuk.co.uk/dmihome.htm

Materiały pomocnicze do zajęć:

Elementy układów napędowych pojazdów jednośladowych

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Artur Bejger;	a.bejger@am.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	37	Przedmiot:	Uszczelnienia w procesach przemysłowych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	
V	12	2E					2				24					24				5
Razem w czasie studiów											24					24				5

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Znajomość zagadnień z podstaw konstrukcji maszyn.
2.	Znajomość zasad działania oraz podstaw konstrukcji układów hydraulicznych i pneumatycznych.
3.	Znajomość podstaw materiałoznawstwa tworzyw sztucznych i izolacyjnych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie studentów z obecnym stanem techniki uszczelniania, sposobem działania, konstrukcją różnych rodzajów uszczelnień technicznych. Przedstawienie kierunków rozwoju uszczelnień w procesach przemysłowych.
2.	Przedstawienie problemów występujących podczas projektowania, wytwarzania, montażu oraz eksploatacji uszczelnień technicznych. Zaznajomienie z reprezentatywnymi przykładami doboru uszczelnień różnych typów. Przygotowanie studentów do przeprowadzenia prawidłowego doboru uszczelnień technicznych oraz ich eksploatacji zgodnie z przyjętymi założeniami projektowymi.
3.	Zdobycie umiejętności identyfikacji oraz opisu zjawisk występujących w pracującym uszczelnieniu, dokonywania samodzielnego określenia warunków funkcjonowania uszczelnienia na podstawie obrazu/opisu zewnętrznego oraz wybranych parametrów uszczelnienia, jak również zdobycie umiejętności określania przydatności uszczelnienia do jego dalszej eksploatacji.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Student posiada poszerzoną wiedzę z zakresu matematyki i fizyki, mechaniki płynów i mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów i innych obszarów nauki, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i maszyn energetycznych oraz instalacji przemysłowych.	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP2	Student potrafi zdefiniować cechy zbiorowe i indywidualne uszczelnień stosowanych w technice przemysłowej oraz opisuje ich sposób działania.	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP3	Student definiuje podstawowe parametry i zastosowanie standardowych uszczelnień technicznych dokonując ich rozróżnienia oraz identyfikacji.	EK_U05, EK_K01, EK_K02
EKP4	Student posiada umiejętność decydowania w oparciu o analizę stanu uszczelnienia o jego dopuszczeniu do użytkowania lub o jego wymianie.	EK_U05, EK_K01, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć	48	5	
Praca własna studenta	64		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze		122	5
Łącznie podczas studiów:		122	5
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		58	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Rola uszczelnień w konstrukcji maszyn i ich zastosowanie w instalacjach przemysłowych. Klasyfikacja uszczelnień: statyczne, semi-statyczne i dynamiczne. 2. Klasy uszczelnień. Uwarunkowania technologiczne podstawowych wymagań stawianych uszczelnieniom technicznym.. 3. Mechanizm uszczelniania. Czynniki wpływające na wybór uszczelnienia. Cechy skutecznego uszczelnienia. Badania szczelności. 4. Cechy materiału na uszczelniania spoczynkowe. Różne materiały – różne właściwości. 5. Uszczelnienia metalowe i semi-metalowe. Uszczelnienia z obrzeżem lub z koszulką metalową. Uszczelnienia spiralne. Uszczelnienia wielokrawędziowe. 6. Uszczelnienia kompozytowe z włókien i elastomeru. Rynek uszczelnień. 7. Podstawy i kryteria doboru uszczelnienia, analiza procedury doboru, przykłady prawidłowej aplikacji.	24
P	1. Projekt gniazda uszczelniającego.. 2. Modelowanie uszczelnienia spoczynkowego w MES.	24
Razem w semestrze:		48
Razem podczas studiów:		48

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsemestralnych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany

wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Chmielniak T.J.: Technologie energetyczne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.
2. Gundlach W.R.: Podstawy maszyn przepływowych i ich systemów energetycznych. WNT, Warszawa 2008.
3. Kondakow L. A.: Uszczelnienia układów hydraulicznych, WNT, Warszawa 1975.
4. Mayer E.: Uszczelnienia czolowe, WNT, Warszawa 1970,
5. Seals and sealing thenbook, 2nd Edition, Trade and Technical Press Ltd., 1985 Anglia,
6. Wkładki specjalistyczne na temat uszczelnień w czasopiśmie "Hydraulika i Pneumatyka".

Literatura uzupełniająca

1. Ebertshäuser H.: Dichtungen in der Fluidtechnik Resch Verlag, München 1987
2. Reuter F.W.: Dichtungen in der Verfahrenstechnik Resch Verlag, München 1987.
3. Materiały z Konferencji „Uszczelnienia i Technika Uszczelniania”, SIMP Wrocław czasopismo „Pneumatyka i Hydraulika”.

Materiały pomocnicze do zajęć:

Oдноśnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz	a.adamkiewicz@am.szczecin.pl	KDiRM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: mgr inż. Przemysław Bartoszko; p.bartoszko@am.szczecin.pl		

I. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	38	Przedmiot:	Podstawy tribologii i teoria smarowania				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	2		1							30		15							3	
Razem w czasie studiów											30		15								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ma uporządkowaną wiedzę o rodzajach materiałów inżynierskich - metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych.
2.	Dysponuje podstawową wiedzę dotyczącą budowy, działania i eksploatacji głównych elementów i zespołów maszynowych.
3.	Dysponuje uporządkowaną wiedzę na temat procesów fizycznych i fizykochemicznych zachodzących w węzłach tribologicznych.
4.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie fizyki, chemii, mechaniki teoretycznej i wytrzymałości materiałów.

B. Cele przedmiotu:

1.	Zdobycie zaawansowanej wiedzy teoretycznej na temat zużycia tribologicznego i jego rodzajów. Wykształcenie umiejętności szacowania stopnia zużycia elementów maszyn i jego kojarzenia z rodzajem i przebiegiem procesu.
2.	Określenie relacji stopnia zużycia z warstwą graniczną w tribologicznych procesach zużycia i stanem granicznym maszyny.
3.	Ukształtowanie umiejętności rozpoznawania przyczyn zużywania się (przyśpieszonego) elementów podzespołów maszyn i jego wartościowanie ilościowe.
4.	Wykształcenie umiejętności spowalniania tribologicznych i nietribologicznych procesów zużycia.
5.	Szczegółowe zapoznanie się z rodzajami środków smarowych, ich właściwościami tribologicznymi i reologicznymi.
6.	Zdobycie umiejętności doboru rodzaju i ilości środka smarnego do smarowania węzłów tarcia oraz wiedzy na temat podstaw projektowania układów smarowania.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada szczegółową wiedzę o warstwie wierzchniej i zjawiskach zachodzących w strefie kontaktu ciało stałe-ciało stałe, przebiegu procesów zużycia tribologicznego w cyklu życia eksploatacyjnego maszyn i urządzeń przemysłowych.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Potrafi rozpoznawać, przeprowadzać pomiary i analizować procesy stopnia zużycia, interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski dla potrzeb spowalniania procesu. Posiada zdolność analizowania procesów zużycia i interpretowania uzyskanych wyników oraz wyciągać wnioski dla potrzeb spowalniania procesu.	EK_U01, EK_U02
EKP3	Potrafi stosować wiedzę do interpretacji i zapobiegania zjawiskom destrukcyjnym zachodzącym w warstwach wierzchnich maszyn, urządzeń i instalacjach przemysłowych.	EK_U01, EK_U02
EKP4	Zna podstawowe rodzaje środków smarnych oraz ich zastosowanie.	EK_W03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	45	3	
Praca własna studenta	20		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze		75	3
Łącznie podczas studiów:		75	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		65	2.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	<ol style="list-style-type: none"> Podstawy procesów tarcia. Styk sprężysty ciał gładkich. Rzeczywisty styk ciał stałych. Zagadnienie warstwy wierzchniej. Energia powierzchniowa. Adsorpcja. Dyfuzja. Adhezja. Podstawowe informacje o warstwie wierzchniej i zjawiskach zachodzących w strefie kontaktu ciało stałe – ciało stałe. Warstwa wierzchnia w ujęciu horyzontalnym – charakterystyka topografii powierzchni. Warstwa wierzchnia w ujęciu wertykalnym. Styk trących się powierzchni. Rzeczywista powierzchnia kontaktu. Tarcie. Klasyfikacja tarcia, podział ze względu na styk współpracujących powierzchni. Tarcie ślizgowe suche i jego hipotezy. Teorie mechaniczne, molekularne i mechaniczno-molekularne. Tarcie toczne. Tarcie graniczne. Tarcie płynne. Podstawowe równania tarcia płynnego. Łożyska poprzeczne i wzdłużne smarowane hydrodynamicznie. Łożyska poprzeczne jednowymiarowe. Łożysko ściśle pasowane. Łożysko z pływającym pierścieniem. Łożysko wzdłużne jednowymiarowe. Smarowanie hydrostatyczne. Smarowanie elastohydrodynamiczne. Tarcie mieszane. Zużywanie maszyn na skutek tarcia. Procesy zużycia. Tribologiczne procesy zużycia i ich charakterystyka. Miary zużycia elementów maszyn. Kryteria dopuszczalnego i granicznego zużycia elementów. Zużywanie polimerów. Zużywanie adhezyjne, zacieranie adhezyjne, zużywanie ściernie, zużywanie zmęczeniowe. Smarowanie. Cele smarowania. Sposoby osiągnięcia tarcia płynnego. Smarowanie hydro- i gazostatyczne. Smarowanie hydrodynamiczne (HD). Smarowanie elastohydrodynamiczne (EHD). 	30

	10. Smarowanie graniczne. Smarowanie mikromechanizmów i twardych dysków. Granice skuteczności smarowania. 11. Przebieg zużycia eksploatacyjnego. Modele eksploatacyjne przebiegu zużycia. Krzywa Lorenca. Empiryczna ocena kinetyki zużycia. Przebieg zużycia jako proces losowy o realizacjach funkcyjnych. Trójczłonowy model zużycia	
L	1. Pomiar siły i momentu tarcia czujnikami piezoelektrycznymi. 2. Pomiar temperatury w obszarach tarcia. Pomiar temperatury na podstawie zmian rezystancji. Wychyłowe metody pomiaru siły termoelektrycznej. Pomiar temperatury za pomocą wskaźników temperatury i termowizji. 3. Ilościowe metody badania zużycia tribologicznego. Pomiar metodą wagową, metryczną, profilografowania, , pneumatycznego pomiaru mikrometrycznego. 4. Pomiar stopnia penetracji smarów plastycznych i badanie właściwości reologicznych smarów plastycznych (sporządzanie krzywych płynięcia, wyznaczanie granicy płynięcia). 5. Badania wpływu materiału ścianki na formowanie się warstwy przyściennej smarów plastycznych w instalacjach smarowniczych.	15
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Po wykładach zostanie przeprowadzony sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi.

Ćwiczenia:

Po ćwiczeniach przeprowadzony zostanie sprawdzian pisemny wiedzy studentów z zakresu przedmiotu.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Pomoce dydaktyczne	Dokumentacja techniczno-ruchowa wybranych elementów maszyn. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do zaliczenia. Łożyska toczne i ślizgowe, tuleje cylindrowe, zużyte rozpylacze, śruby okrętowe itp.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Hebda M., Wachal A.: Trybologia. WNT – PTT Warszawa 2005
2. Hebda M.: Procesy tarcia, smarowania i zużywania maszyn. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Warszawa 2007
3. Janecki J., Gołąbek S.: Zużycie części i zespołów pojazdów samochodowych. Wydawnictwo komunikacji i łączności, Warszawa 1984
4. Lawrowski Z., Tribologia - tarcie, zużywanie i smarowanie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1993.
5. Niewczas A.: Modelowanie zużycia i ocena niezawodności silników spalinowych. Politechnika Lubelska Lublin 1998
6. Nosal S. Tribologia. Wprowadzenie do zagadnień tarcia, zużywania i smarowania. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2012
7. THE TRIBOLOGY HANDBOOK. Edited by M. J. NEALE OBE, BSc(Eng), DIC, FCGI, WhSch, FEng, FIMechE. Butterworth-Heinemann Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP 225 Wildwood Avenue, Woburn MA 0 180 1-204 1 A division of Reed Educational and Professional Publishing Ltd
8. Włodarski J. K.: Podstawy eksploatacji maszyn okrętowych. Tarcie i zużycie. Akademia Morska w Gdyni 2006.
9. Włodarski J. K.: Uszkodzenia łożysk okrętowych silników spalinowych. Tarcie i zużycie. Akademia Morska w Gdyni 2003.

Literatura uzupełniająca

1. Barwell F.T.: Łożyskowanie. WNT, Warszawa 1984. Tłum. z angielskiego (Bearing Systems. Principles and Practice. Oxford Univ. Press 1979).
2. Dietrich M.: Podstawy konstrukcji maszyn, tom 3. WNT, Warszawa 1999
3. Kiciński J.: Hydrodynamiczne poprzeczne łożyska ślizgowe. Wydawnictwo Instytutu Maszyn Przepływowych PAN, Gdańsk 1996.
4. Kozłowiecki H.: Łożyska tłokowych silników spalinowych. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982.
5. Neyman A.: Hydrodynamiczne łożyska ślizgowe poprzeczne. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1999.
6. Pod. Red. Karola Nadolnego: Podstawy modelowania niezawodności materiałów eksploatacyjnych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej – Instytutu Technologii Eksploatacji, Poznań – Radom 1999
7. Skoć A., Spałek J.: Podstawy konstrukcji maszyn. Tom 1. WNT,
8. Warszawa 2006

Materiały pomocnicze do zajęć:

Dokumentacja techniczno-ruchowa wybranych elementów maszyn.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz	a.adamkiewicz@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: mgr inż. Przemysław Bartoszko; m.bartoszko@am.szczecin.pl mgr inż. Andrzej Wieczorek; a.wieczorek@am.szczecin.pl		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	39	Przedmiot:	Organizacja nadzoru technicznego				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr inż. Grzegorz Kidacki		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1	1								15	15								2	
Razem w czasie studiów											15	15									2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. Przedmiotu):

1.	Podstawowe znajomości zagadnień urządzeń technicznych.
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie świadomości oraz umiejętności interpretacji wymagań technicznych dotyczących organizacji nadzoru technicznego w świetle obowiązujących wymagań prawnych.
2.	Wykształcenie umiejętności związanych z prowadzeniem dokumentacji statkowej dotyczącej technicznej eksploatacji urządzeń technicznych.
3.	Wykształcenie umiejętności związanych z przygotowaniem urządzeń do przeglądów klasyfikacyjnych.
4.	Wykształcenie umiejętności organizacji zespołu pracowników w normalnej eksploatacji i sytuacjach awaryjnych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę na temat łańcucha dostaw części zamiennych.	EK_W04
EKP2	Potrafi scharakteryzować i wykazać się umiejętnością prowadzenia dokumentacji dotyczącej technicznej eksploatacji urządzeń technicznych.	EK_W04, EK_U09, EK_U10
EKP3	Posiada i umie wykorzystać wiedzę na temat sposobu specyfikacji odpowiednich czynności przygotowawczych do przeglądów klasyfikacyjnych.	EK_W04, EK_U09, EK_U10
EKP4	Potrafi zarządzać i pracować w grupie, odpowiednio przydzielić zadania i prawidłowo eksploatować urządzenia techniczne.	EK_U09, EK_U10, EK_K01, EK_K03

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		50	2
Razem podczas studiów:		50	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		35	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	1. Problematyka technicznej eksploatacji urządzeń technicznych. 2. Organizacje nadzoru technicznego krajowe i międzynarodowe. 3. Dokumentacje dotyczące technicznej eksploatacji urządzeń. 4. Zarządzanie zasobami ludzkimi i organizacja pracy załogi. 5. Nadzór prac poprzez towarzystwa kwalifikacyjne. 6. Nadzór i certyfikacja.	15
Ć	1. Wypełnianie dokumentacji technicznej urządzeń. 2. Przygotowanie dokumentacji do przeglądu technicznego. 3. Przegląd techniczny urządzeń. 4. Dokumentacja techniczna powypadkowa – sporządzanie raportu powypadkowego. 5. Przegląd okresowy – sporządzanie dokumentacji. 6. Przegląd okresowy – czynności zgodne z zaleceniami producenta i klasyfikatora. 7. Planowanie remontów.	15
Razem podczas studiów:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestralnych.

Ćwiczenia:

Podczas ćwiczeń zostanie przeprowadzony jeden sprawdzian wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. PRS – przeglądy i certyfikacja.
2. Przepisy międzynarodowych organizacji nadzorujących.
3. Dokumentacja techniczno-ruchowa wybranych maszyn i urządzeń..

Literatura uzupełniająca

Strony internetowe:

- www.dnv.com
- www.gl-group.com
- www.eagle.org
- www.imo.org
- www.prs.gda.com.

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Grzegorz Kidacki	g.kidacki@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: dr inż. Włodzimierz Kamiński; w.kaminski@am.szczecin.pl		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	40	Przedmiot:	Programowanie systemów sterowania				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	VI
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Przedmioty specjalistyczne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr inż. Lech Dorobczyński		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VI	15	1		2							15		30							3	
Razem w czasie studiów											15		30								3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Student powinien posiadać podstawową wiedzę w zakresie: podstaw automatyki i systemów sterowania, podstaw elektroniki, posługiwania się narzędziami do programowania w systemie operacyjnym Windows.
2.	Dysponuje podstawową wiedzę dotyczącą budowy, działania i eksploatacji głównych elementów i zespołów.
3.	Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z wykorzystaniem narzędzi programistycznych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Przekazanie studentom podstawowej i zaawansowanej wiedzy dotyczącej programowania i zastosowania sterowników programowalnych w układach regulacji oraz rozproszonych procesach sterowania, w zakresie algorytmizacji i napisania programu sterowania maszyną lub procesem z wykorzystaniem przemysłowej komunikacji sieciowej w programie realizowanym przez sterownik programowalny, wykorzystania narzędzi programistycznych do realizacji zadań sterowania i komunikacji..
2.	Opanowanie wiedzy i umiejętności zastosowania algorytmów oraz schematów sterowania w programowalnym sprzęcie do realizacji sterowania procesami przemysłowymi, wybranych systemów komunikacji przemysłowej programowalnego sprzętu do realizacji sterowania procesami przemysłowymi, nabycie umiejętności posługiwania się wybranymi językami (SCL, STL) programowania przeznaczonymi do programowania systemu sterowania, nabycie umiejętności obsługi narzędzi wykorzystywanych do programowania systemów przemysłowych.
3.	Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu programowania przemysłowych systemów sterowania i wykorzystania komunikacji sieciowej.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę w zakresie obsługi i wykorzystania narzędzi informatycznych przeznaczonych do szybkiego prototypowania oraz projektowania, symulacji i wizualizacji układów i systemów automatyki i robotyki oraz do zapisu projektu konstrukcji mechanicznych.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Zna budowę i zasadę działania sterowników programowalnych wykorzystywanych do automatyzacji stanowisk i procesów.	EK_W03, EK_U02, EK_U04
EKP3	Potrafi dobrać parametry i nastawy podstawowego regulatora przemysłowego oraz skonfigurować i zaprogramować przemysłowy sterownik programowalny.	EK_W02, EK_W03, EK_U02, EK_U04

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VI		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		15	
Łącznie podczas studiów:		80	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		60	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VI	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sterownik programowalny PLC. Wprowadzenie w problematykę programowalnych sterowników (PLC). Miejsce sterownika w instalacji przemysłowej. Klasyfikacja sterowników. Sterowniki programowalne – definicje, zasady działania, obszary zastosowań. 2. Budowa sterownika PLC. Organizacja pamięci i odwzorowanie we/wy, budowa modułowa systemów we/wy, charakterystyka we/wy dwustanowych i analogowych, przetworniki i standaryzatory sygnałów, moduły specjalizowane. 3. Języki programowania PLC. Języki programowania sterowników, schematy drabinkowe, lista instrukcji, bloki funkcyjne, schematy sekwencyjne, standard IEC 1131-3. 4. Zasady doboru PLC. Przykłady sterowników – przegląd rynku. Przedstawienie zasad doboru i konfiguracji sprzętu sterowników. 5. System sterowania PLC. Systemy sterowania z zastosowaniem sterowników – metodyka projektowania, programowania i wdrażania. 6. Przykłady zastosowań PLC. Przykładowe wdrożenia sterowników PLC w przemyśle, automatyce budynkowej, pojazdach szynowych, sterowaniu sygnalizacją świetlną i inne. 	15
L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programowalne systemy sterowania przemysłowego – zasada działania. 2. Środowisko programowania sterowników przemysłowych, konfiguracja sprzętu i oprogramowania, ładowanie i uruchamianie programów. 3. Lista instrukcji graficznego programowania, zmienne. 4. Opracowanie algorytmów sterowania dla prostych zadań automatyki, realizacja programów sterowania i testowanie ich działania. 	30
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Podczas wykładów zostaną przeprowadzone dwa sprawdziany aktualnej wiedzy studentów z zakresu przedmiotu. Przewidywana postać zaliczenia: arkusz testowy z pytaniami zamkniętymi jedno i wielokrotnego wyboru oraz pytaniami otwartymi. Liczba pytań w arkuszu: 5. Liczba punktów za jedno pytanie: 1. System oceniania sprawdzianów: zaliczony / niezaliczony. Sprawdzian uznaje się za zaliczony po uzyskaniu 65% maksymalnej liczby punktów. Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z obu sprawdzianów śródsesemestranych.

Laboratoria:

Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11
Zaplecze laboratoryjne	Praca własna – przygotowanie do laboratorium. Pracownia automatyki sterowników PLC.

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Statement List (STL) for S7-300 and S7-400 Programming, Reference Manual, 6ES7810-4CA10-8BW1, Siemens 05/2010.
2. J. Kwaśniewski, Programowalny sterownik SIMATIC S7-300 w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2009.
3. Help on Statement List, LAD/STL/FBD: Program blocks, (c) STEP7/M7/C7, ver. 5.5, Siemens AG, 1995-2010.

Literatura uzupełniająca

1. STEP7 Professional, Reference Manual, Siemens A.G., 1998.
2. Ladder Logic (LAD) for S7-300 and S7-400 Programming, Reference Manual, 6ES7810-4CA10-8BW1, 05.2010, Siemens A.G.
3. S7-CPs for Industrial Ethernet. Manual Part B3A, Release 2/2006, SIEMENS 2006.
4. Technology EtherCAT Protocol, Hardware Data Sheet Section I, v. 2.2, Beckhoff 2014.
5. SIMATIC System Software for S7-300/400 System and Standard Functions, Reference Manual, Edition 03/2006, SIEMENS, 6ES7810-4CA08-8BW1.

Materiały pomocnicze do zajęć:

Odnosnik do materiałów umieszczonych na Uczelnianych platformach do nauczania zdalnego takich jak: konspekty, materiały multimedialne i prezentacje, zaliczenia online

Dokumentacja techniczno-ruchowa wybranych elementów maszyn. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do zaliczenia.

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr inż. Lech Dorobczyński	l.dorobczynski@am.szczecin.pl	WMiE
dr inż. Mariusz Sosnowski	m.sosnowski@am.szczecin.pl	WMiE
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	41A	Przedmiot:	Systemy Offshore				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	Obieralny		Grupa przedmiotów:		Przedmioty obieralne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	
IV	15	2				1					30				15					3
Razem w czasie studiów											30				15					3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Znajomość wiedzy z zakresu BHP podczas pracy offshore.
2.	Znajomość Konwencji IMO w zakresie pracy na morzu dotyczących morskich farm wiatrowych.

B. Cele przedmiotu:

1.	Posiadanie umiejętności bezpiecznego poruszania się w obrębie morskiej farmy wiatrowej.
2.	Posiadanie wiedzy i stosowania przepisów i norm dotyczących morskich farm wiatrowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę i stosuje przepisy dotyczące morskich farm wiatrowych.	EK_W01, EK_W02, EK_W03
EKP2	Zna normy i konwencje dotyczące pracy na morskich farmach wiatrowych.	EK_W01, EK_W02, EK_W03
EKP3	Znajomość niezbędnych dokumentów i certyfikatów podczas prac na morskich farmach wiatrowych.	EK_U07, EK_U08

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		80	3
Łącznie podczas studiów:		80	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		55	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Przepisy krajowe i międzynarodowe dotyczące morskich farm wiatrowych. 2. Przepisy PRS, jednostek górnictwa morskiego morskich farm wiatrowych. 3. Normy ISO i normy europejskie – EN. 4. Standardy offshore. 5. Systemy nadzoru urządzeń offshore. 6. Zasady wydawania certyfikatów offshore. 7. Zasady działalności nadzorczej. Jednostki morskie. 8. Zarządzanie jakością, systemy zarządzania środowiskowego. 9. Przeglądy, jednostki nadzorujące i certyfikujące. 10. Dokumenty konieczne do uzyskania certyfikatów: przeglądów, prób, zgodności i bezpieczeństwa. 11. Nadzór nad rozruchem, próby zdawczo-odbiorcze.	30
S	1. Zapoznanie z zasadami BHP w obrębie morskiej farmy wiatrowej. 2. Zasady poruszania się w kolumnie turbiny i gondoli turbiny wiatrowej. 3. Czynności wstępne przed przystąpieniem do prac kontrolno-serwisowych. 4. Procedury stosowane podczas prac przeglądowych. 5. Przygotowanie dokumentacji wstępnej – przedprzeglądowej. 6. Przygotowanie dokumentacji poprzeglądowej, wystawienie dokumentów do certyfikacji. 7. Próby zdawczo-odbiorcze, kontrola, sprawdzenie urządzeń pod nadzorem towarzystwa klasyfikacyjnego.	15
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progmem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi):

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. PRS Morskie farmy wiatrowe. Przepisy. 2019.
2. Hogg S. and Crabtree Ch., UK Wind Energy Technologies. Routledge 2017.
3. Jensen P., Meyer N and al., Wind Energy Pocket Reference. Routledge USA 2007.
4. Wind Energy – The Facts A guide to the technology, economics and future of wind power. EWEA 2009.

Literatura uzupełniająca

1. Kukla T.: Wytyczne do użytkowania elektrowni wiatrowych, IBMER 1994.
2. Det Norske Vritas: Guidelines for Design of Wind Turbines, Copenhagen 2001, ISBN 87-550-2870-5.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	41B	Przedmiot:	Prawo i ubezpieczenia w systemach przemysłowych			
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych		
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry: IV
Status przedmiotu:	Obieralny		Grupa przedmiotów:	Przedmioty obieralne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:			

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
IV	15	2	1								30	15								3	
Razem w czasie studiów											30	15									3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza z zakresu ekonomii, teorii rynku, uwarunkowań mikro i makroekonomicznych funkcjonowania podmiotów gospodarczych.
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Uzyskanie wiedzy na temat ryzyka oraz funkcjonowania rynku ubezpieczeń.
2.	Uzyskanie wiedzy dotyczącej zasad działalności zakładu ubezpieczeń i produktów ubezpieczeniowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Poznanie zasad działania rynku ubezpieczeń, kalkulacji ryzyka. Poznanie specyfiki rynku od strony podmiotów korzystających z ochrony ubezpieczeniowej jak i zakładów ubezpieczeń.	EK_W03, EK_W05
EKP2	Posiada umiejętność analizy i oceny głównych tendencji zachodzących na rynku i wykorzystywania wniosków płynących z tej oceny do należytego przygotowania się do zawierania i wykonywania umów ubezpieczenia.	EK_U07, EK_U08
EKP3	W wyniku realizacji przedmiotu kształtowana jest świadomość ubezpieczeniowa studenta, co oznacza, że potrafi on zastosować ubezpieczenia jako instrument zarządzania ryzykiem. Student jest przygotowany do aktywnego uczestniczenia w rynku ubezpieczeń.	EK_W05, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		80	3
Łącznie podczas studiów:		80	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		55	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	<ol style="list-style-type: none"> Ryzyko w procesie podejmowania decyzji - etapy procesu decyzyjnego, dokonywanie wyboru w warunkach niepewności, pojęcie ryzyka źródła ryzyka, podmioty ryzyka, koszty ryzyka w działalności podmiotów gospodarczych, postępowanie z ryzykiem w procesie podejmowania decyzji, koncepcja Risk Management; Rola ubezpieczeń w zarządzaniu ryzykiem - kompensacyjne metody postępowania z ryzykiem, pojęcie ubezpieczeń, geneza ubezpieczeń, klasyfikacja ubezpieczeń, funkcje ubezpieczeń, podstawowe zasady ochrony ubezpieczeniowej, formy rozpraszania ryzyka (koasekuracja, reasekuracja), formy reasekuracji, funkcje reasekuracji; Struktura podmiotowa rynku ubezpieczeń gospodarczych - ochrona ubezpieczeniowa jako przedmiot obrotu na rynku, główne podmioty na rynku ubezpieczeń (podaż, popyt), formy organizacyjne ubezpieczycieli, ubezpieczenia wzajemne, ubezpieczenia komercyjne, pośrednicy (agenci, brokerzy), zadania instytucji pomocniczych; Uwarunkowania prawne funkcjonowania polskiego rynku ubezpieczeń gospodarczych - źródła prawa ubezpieczeń gospodarczych, warunki podejmowania i prowadzenia działalności ubezpieczeniowej (wg. Formy organizacyjnej zakładu, wg. kraju pochodzenia ubezpieczyciela), zasada swobody świadczenia usług ubezpieczeniowych, zakres czynności ubezpieczeniowych, regulacje prawne dotyczące działalności aktuariuszy; Nadzór nad sektorem ubezpieczeń - zintegrowany model sprawowania nadzoru w sektorze finansowym, przesłanki i zakres sprawowania nadzoru, kierunki zmian zgodne z dyrektywami UE, zasady współpracy z zagranicznymi organami nadzoru; 	30
Ć	<ol style="list-style-type: none"> Umowa ubezpieczenia - cechy umowy ubezpieczenia, podstawy prawne (Kodeks cywilny, Kodeks morski), przedmiot umowy ubezpieczenia, strony umowy ubezpieczenia, elementy umowy ubezpieczenia (wartość, suma, stawka, składka), dokumenty ubezpieczeniowe, ubezpieczenie generalne, zawarcie i wykonanie umowy ubezpieczenia, zastosowanie zasady dobrej wiary, obowiązki ubezpieczającego w fazie wykonania umowy ubezpieczenia, zasady odpowiedzialności ubezpieczyciela, rodzaje franszyzy, roszczenia zwrotne ubezpieczyciela; Zastosowanie umowy ubezpieczenia w działalności gospodarczej - ubezpieczenia w transakcjach handlowych, ubezpieczenia przedsięwzięć inwestycyjnych, ubezpieczenia transportowe (w różnych gałęziach transportu), ubezpieczenia przemysłowe, ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej, ubezpieczenia osobowe związane z prowadzeniem działalności gospodarczej, ubezpieczenia finansowe; Warunki konkurencji na rynku ubezpieczeń - czynniki przewagi konkurencyjnej wewnątrz sektora ubezpieczeniowego, strategie sprzedaży produktów ubezpieczeniowych, udział w rynku jako czynnik przewagi konkurencyjnej, wpływ programu reasekuracji na pozycje finansowa zakładu ubezpieczeń, konkurencja na rynku usług finansowych, fuzje i przejęcia w sektorze finansowym, zastosowanie strategii bancassurance w zwiększaniu efektywności sprzedaży; 	15
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi):

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. H. Treder, Rozwój polskiego rynku ubezpieczeń gospodarczych w warunkach integracji europejskiej, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007.
2. Ubezpieczenia w Unii Europejskiej, red. J. Monkiewicz, Poltext, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca

1. Podstawy ubezpieczeń, t. I i II, red. J. Monkiewicz, Poltext, Warszawa 2000-2002

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning, PP – praca p		

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	42A	Przedmiot:	Utrzymanie w ruchu morskich farm wiatrowych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	Obieralny		Grupa przedmiotów:		Przedmioty obieralne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	2									30									2	
Razem w czasie studiów											30										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza z zakresu maszyn i urządzeń.
2.	Znajomość przepisów i procedur stosowanych przez nadzór techniczny i towarzystwa klasyfikacyjne.

B. Cele przedmiotu:

1.	Nabywanie umiejętności prawidłowego postępowania w zakresie obsługi morskich farm wiatrowych.
2.	Nabywanie umiejętności stosowania procedur i przepisów obowiązujących podczas prac na morskich farmach wiatrowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada wiedzę i stosuje przepisy dotyczące bezpiecznej pracy na morskich farmach wiatrowych.	EK_W01, EK_W03
EKP2	Zna normy i konwencje dotyczące pracy na morskich farmach wiatrowych.	EK_W01, EK_W03, EK_W05
EKP3	Znajomość niezbędnych czynności podczas prac na morskich farmach wiatrowych.	EK_W03, EK_W04, EK_W05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		35	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Procedury rozruchu - planowanie, biorąc pod uwagę bezpieczeństwo obsługi i zapisy w dokumentacji techniczno-ruchowej.2. Procedury eksploatacji – biorąc pod uwagę bezpieczeństwo obsługi i opisane w dokumentacji techniczno-ruchowej:<ul style="list-style-type: none">- bezpieczne uruchomienie,- bezpieczne odstawienie,- bezpieczne zatrzymanie awaryjne,- próby układów zabezpieczeń.3. Procedury przeglądów i zabiegów związanych z utrzymaniem ruchu – biorąc pod uwagę bezpieczeństwo obsługi i opisane w dokumentacji techniczno-ruchowej.4. Przeprowadzenie procedury testów i nadzoru w czasie bieżącej eksploatacji siłowni wiatrowej zgodnej z dokumentacją techniczno-ruchową.5. Ocena warunków pracy – bezpieczeństwo i niezawodność turbiny wiatrowej.6. Przegląd i zabezpieczenie elektryczne turbiny wiatrowej.7. Nadzór towarzystwa klasyfikacyjnego – przeglądy i nadzór okresowy.8. Nadzór przemysłowy na podstawie uznanego systemu planowego utrzymania urządzeń w ruchu.9. Ocena zgodności – wymagania dotyczące działania różnych rodzajów jednostek przeprowadzających inspekcje.10. Bezpieczeństwo w systemach sterowania i automatyki przemysłowej.11. Certyfikacja: przeglądu okresowego, kompetencji serwisu, akceptacji planu utrzymania w ruchu, bezpieczeństwa.12. Dopuszczenie do ruchu urządzeń technicznych/przemysłowych.13. Instrukcje stanowiskowe dla operatora/serwisanta: procedury sprawdzenia prawidłowości działania urządzeń sterowania i zabezpieczeń; procedury działania podczas prac serwisowych; procedury po zakończonym serwisie – zgłoszenie odbioru/nadzór towarzystwa klasyfikacyjnego.	30
	Razem w semestrze:	30
	Razem podczas studiów:	30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progami wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi):

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. PRS Morskie farmy wiatrowe. Przepisy. 2019.
2. Hogg S. and Crabtree Ch., UK Wind Energy Technologies. Routledge 2017.
3. Jensen P., Meyer N and al., Wind Energy Pocket Reference. Routledge USA 2007.
4. Wind Energy – The Facts A guide to the technology, economics and future of wind power. EWEA 2009.

Literatura uzupełniająca

1. Kukla T.: Wytyczne do użytkowania elektrowni wiatrowych, IBMER 1994.
2. Det Norske Vritas: Guidelines for Design of Wind Turbines, Copenhagen 2001, ISBN 87-550-2870-5.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
--	--------------	-----------------------

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning, PP – praca p		

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	42B	Przedmiot:	Ekologiczne aspekty eksploatacji morskich farm wiatrowych				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	Obieralny		Grupa przedmiotów:		Przedmioty obieralne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	2									30									2	
Razem w czasie studiów											30										2

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Znajomość podstawowych przepisów dotyczących ochrony środowiska.
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Nabycie wiedzy dotyczącej aspektów ochrony środowiska.
2.	Posiadanie umiejętności w zakresie postępowania proekologicznego w aspekcie funkcjonowania morskich farm wiatrowych.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna i stosuje przepisy dotyczące ochrony środowiska.	EK_W01, EK_W05
EKP2	Zna i rozumie uwarunkowania prawne dotyczące budowy morskich farm wiatrowych.	EK_U01, EK_U02, EK_U05
EKP3	Zna oddziaływanie na środowisko i aspekty proekologiczne morskich farm wiatrowych.	EK_W04, EK_U05, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	VII		
Godziny zajęć		30	2
Praca własna studenta		15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		5	
Łącznie w semestrze		50	2
Łącznie podczas studiów:		50	2
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		35	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	VII	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Przepisy dotyczące ochrony środowiska, w aspekcie funkcjonowania morskich farm wiatrowych.2. Charakterystyka i oddziaływanie na środowisko morskich farm wiatrowych.3. Emisja hałasu, powstawanie odpadów, zaburzenia struktury osadów, fizyczne niszczenie siedlisk dennych w aspekcie powstawania morskich farm wiatrowych.4. Projekt planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej.5. Ocena oddziaływania na środowisko poszczególnych etapów powstawania morskich farm wiatrowych.6. Ocena oddziaływania morskich farm wiatrowych na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000.7. Spełnienie wymogów prawa krajowego i międzynarodowego ochrony środowiska podczas budowy i eksploatacji morskich farm wiatrowych.8. Działania ograniczające negatywny wpływ na środowisko (ssaki morskie, ryby, ptaki), monitoring.9. Rekomendacje środowiskowe wyznaczaniu obszarów pod budowę morskich farm wiatrowych w Polsce.	30
Razem w semestrze:		30
Razem podczas studiów:		30

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi):

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Górski W., Pawliczka I.: Morskie elektrownie wiatrowe w polskich obszarach morskich. Hel 2019.
2. PRS Morskie farmy wiatrowe. Przepisy. 2019.
3. Hogg S. and Crabtree Ch., UK Wind Energy Technologies. Routledge 2017.
4. Jensen P., Meyer N and al., Wind Energy Pocket Reference. Routledge USA 2007.
5. Wind Energy – The Facts A guide to the technology, economics and future of wind power. EWEA 2009.

Literatura uzupełniająca

1. Kukla T.: Wytyczne do użytkowania elektrowni wiatrowych, IBMER 1994.
2. Det Norske Vritas: Guidelines for Design of Wind Turbines, Copenhagen 2001, ISBN 87-550-2870-5.

Materialy pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning, PP – praca p		

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	43A	Przedmiot:	Recykling odpadów				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	Obieralny		Grupa przedmiotów:		Przedmioty obieralne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		prof. dr hab. inż. Janusz Grabian		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2		1							24		12							4	
Razem w czasie studiów											24		12								4

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza i przepisy na temat ochrony środowiska.
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności prawidłowego planowania i zabezpieczenia technicznego oraz nadzorowania etapów procesu recyklingu odpadów.
2.	Wyposażenie w wiedzę i umiejętności z zakresu organizacji strefy demontażu odpadów.
3.	Zapoznanie z zasadami bezpiecznego demontażu odpadów.
4.	Zapoznanie z zasadami optymalnego składowania i zabezpieczania elementów pochodzących z demontażu.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych obiektów wielkogabarytowych. Zna i rozumie zasady działania i stosowania urządzeń technicznych do demontażu wielkogabarytowych obiektów technicznych.	EK_W01, EK_W04, EK_W05
EKP2	Umie planować etapy procesu recyklingu obiektów wielkogabarytowych. Zna i rozumie aspekty prawne działań prowadzonych na rzecz recyklingu.	EK_U01, EK_U02, EK_U04, EK_U05, EK_U07

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		36	4
Praca własna studenta		46	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		18	
Łącznie w semestrze		100	4
Łącznie podczas studiów:		100	4
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		54	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	<ol style="list-style-type: none">1. Wielkogabarytowe obiekty techniczne i typowe rozwiązania węzłów konstrukcyjnych w oparciu o podział recyklingu.2. Wybrane właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych3. Zakres i ograniczenia w stosowaniu urządzeń do cięcia materiałów konstrukcyjnych4. Podstawowe urządzenia dźwigowe i transportowe wraz z zakresem i ograniczeniami ich stosowania.5. Zasady przemieszczania, montażu i pozycjonowania urządzeń tnących, dźwigowych i transportowych.6. Zasady demontażu obiektów technicznych wielkogabarytowych.7. Dobór urządzeń technicznych, ich transport i pozycjonowanie.8. Zagrożenia występujące w procesie recyklingu obiektów wielkogabarytowych z uwzględnieniem pracy na wysokości.9. Organizacja strefy demontażu i składowania.	24
L	<ol style="list-style-type: none">1. Opracowanie planu etapów demontażu wybranych wielkogabarytowych obiektów technicznych w oparciu o podział recyklingu.2. Sporządzenie dokumentacji procesu recyklingu wybranego obiektu technicznego3. Ocena zagrożeń występujących w procesie recyklingu wybranych obiektów technicznych4. Wizyta studyjna w specjalistycznym przedsiębiorstwie	12
Razem w semestrze:		36
Razem podczas studiów:		36

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65% – niedostateczny (2,0), 65%÷71% – dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt. – dostateczny plus (3,5), 79%÷85% – dobry (4,0),
86%÷84% pkt. – dobry plus (4,5), 85%÷100% – bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi):

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Żurawie samojezdne i wieżowe. Włodzimierz Skrzymowski. Wydawnictwo Kabe 2007
2. Obsługa żurawi wieżowych. Włodzimierz Skrzymowski. Wydawnictwo Kabe 2008
3. Operator żurawi samojezdnych. Jodłowski M. Wydawnictwo Kabe 2018
4. Cięcie i spawanie. Klimpel

Literatura uzupełniająca

1. Spycharki, dźwigi boczne i przesuwarki przenośników. Kasztelewicz Z., Patryk M., Bodziony P., Wydawnictwo ART.-TEKST Kraków 2015
2. Dokumentacja techniczno - ruchowa urządzeń technicznych
3. instrukcje obsługi urządzeń do cięcia

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: prof. dr hab. inż. Janusz Grabian	j.grabian@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: prof. dr hab. inż. Katarzyna Gawdzińska dr inż. Katarzyna Bryll	k.gawdzinska@am.szczecin.pl k.bryll@am.szczecin.pl	KPBMiM KPBMiM

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning, PP – praca p		

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	43B	Przedmiot:	Ciepłne maszyny wirnikowe				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	III	Semestry:	V
Status przedmiotu:	Obieralny		Grupa przedmiotów:		Przedmioty obieralne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
V	12	2					1				24		12							4	
Razem w czasie studiów											24		12								4

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiadomości z zakresu fizyki i termodynamiki.
2.	Wiadomości z przedmiotów: podstaw konstrukcji maszyn, montażu maszyn.

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności oceny jakości konwersji energii w ciepłych maszynach wirnikowych i sformułowania eksploatacyjnych sposobów korygowania jej efektywności.
----	---

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą racjonalnego sterowania bezpieczną eksploatacją maszyn wirnikowych.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Umie posługiwać się i wykorzystywać informacje zawarte w dokumentacji konstrukcyjnej i techniczno-ruchowej turbin i sprężarek wirnikowych do oceny ich stanu technicznego. Potrafi stosować wiedzę do interpretacji konwersji energii w maszynach wirnikowych.	EK_U01, EK_U04, EK_U07, EK_U11
EKP3	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania turbin i sprężarek wirnikowych oraz ocenić możliwe sposoby odtwarzania stanu technicznego ich kanałów przepływowych niezbędne do ich prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji.	EK_U01, EK_U04, EK_U07, EK_U11, EK_K01

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	V		
Godziny zajęć		36	4
Praca własna studenta		46	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		18	
Łącznie w semestrze		100	4
Łącznie podczas studiów:		100	4
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		54	2

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	V	
A	1. Klasyfikacja maszyn przepływowych. Ciepłe maszyny wirnikowe. Definicje i określenia. Maszyny robocze. Silniki cieplne. Funkcje maszyn przepływowych w podstawowych technologiach energetycznych. 2. Równania stanu mediów roboczych. Powietrze i spaliny. Woda i para wodna. 3. Sprawność konwersji energii w procesach ekspansji i sprężania. Sprawność izentropowa, politropowa i izotermiczna. Sprawność mechaniczna i efektywna maszyny wirnikowej. Sprawność dysz i dyfuzorów. 4. Podstawowe związki dla palisad profilów. Geometria palisady łopatkowej. Siły działające na profil w palisadzie. Formuła Kutty-Żukowskiego. Palisada prostoliniowa. Palisada kołowa. Wskaźniki bezwymiarowe i podobieństwo przepływów. Charakterystyczne liczby Macha. 5. Stopień cieplnej maszyny wirnikowej. Równania energii dla stopnia maszyny i jego elementów. Wieniec łopatek kierowniczych i wirnikowych. Równanie Eulera. Stopień osiowy i stopień promieniowy. Stopień maszyny ekspansyjnej maszyny sprężającej. Wielowieńcowy stopień akcyjny (stopień Curtisa). 6. Turbiny wielostopniowe. Linia ekspansji. Sprawność turbiny wielostopniowej. Zależność między sprawnością wewnętrzną turbiny i sprawnością stopnia. Współczynnik odzyskania ciepła tarcia (samoprzegrzania).	30
L	1. Równania stanu mediów roboczych. Powietrze i spaliny. Woda i para wodna. 2. Obliczenia: Sprawność konwersji energii w procesach ekspansji i sprężania. Sprawność izentropowa, politropowa i izotermiczna. Sprawność mechaniczna i efektywna maszyny wirnikowej. Sprawność dysz i dyfuzorów. 3. Siły działające na profil w palisadzie. 4. Wskaźniki bezwymiarowe i podobieństwo przepływów 5. Charakterystyczne liczby Macha. 6. Turbiny wielostopniowe.	15
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:**ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:**

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progami wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Chmielniak T.J.: Maszyny przepływowe. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997.
2. Chmielniak T.J.: Turbiny ciepłe. Podstawy teoretyczne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1998.
3. Gundlach W.R.: Postawy maszyn przepływowych i ich systemów energetycznych. WNT, Warszawa 2008.
4. Perycz S.: Turbiny parowe i gazowe. Ossolineum, IMP PAN, w serii Maszyny Przepływowe, Tom 25, Gdańsk 1995.

Literatura uzupełniająca

1. Adamkiewicz A.: Podręcznik Maszynisty Turbinowych Silników Spalinowych. Wydawnictwo Dowództwa Marynarki Wojennej RP, Gdynia 1986.
2. Chmielniak T.J.: Rusin A., Czwiertnia K.: Turbiny gazowe. Ossolineum, Wydawnictwo IMP PAN, w serii Maszyny Przepływowe, Tom 25, Gdańsk 2001.
3. Cwilewicz R., Perepeczko A., *Okrętowe turbiny parowe*. Wydawnictwo Fundacja Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2002.
4. Pod red. Prof. Szczecińskiego S.: *Zespoły wirnikowe silników turbinowych*. WKiŁ, Warszawa 1998.

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:		
dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz	a.adamkiewicz@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objasnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning, PP – praca p		

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	44A	Przedmiot:	Wybrane problemy techniki				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	Obieralny		Grupa przedmiotów:		Przedmioty obieralne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku										Liczba godzin w semestrze								ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	
IV	15	2					1				30					15				3
Razem w czasie studiów											30					15				3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowe wiadomości z zakresu matematyki, fizyki, podstaw elektrotechniki i elektroniki, w tym cyfrowej.
2.	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.

B. Cele przedmiotu:

1.	Umie definiować cele i zakres różnych zagadnień z zakresu techniki.
2.	Potrafi rozpoznawać i oceniać procesy i zjawiska w technice oraz podstawowe technologie.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Umie definiować cele i zakres różnych zagadnień z zakresu techniki.	EK_W02, EK_W03
EKP2	Potrafi rozpoznawać i oceniać procesy i zjawiska w technice oraz podstawowe technologie.	EK_W02, EK_W03
EKP3	Student potrafi wybierać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich pod względem zastosowanych materiałów metody i narzędzia analityczne, eksperymentalne i informatyczne oraz potrafi odróżnić i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, pod względem zastosowanych materiałów, technologii i organizacji procesu produkcji.	EK_U02, EK_U04, EK_U05,
EKP4	Student potrafi kontynuować, uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.	EK_U11

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	IV		
Godziny zajęć	45	3	
Praca własna studenta	25		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	10		
Łącznie w semestrze		80	3
Łącznie podczas studiów:		80	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		40	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Pojęcie techniki i systemów technicznych. 2. Technika a cywilizacja. 3. Proces projektowo-konstrukcyjny i jego struktura. 4. Automatykacja i robotyzacja maszyn, procesów i systemów maszynowych. 5. Korozja i jej aktywne oraz pasywne przeciwdziałanie. 6. Rola informatyki we współczesnej technice. 7. Technika a środowisko naturalne. Biomasa i biopaliwa. 8. Odpady przemysłowe.	30
P	1. Eksploatacja i użytkowanie, diagnostyka, niezawodność i monitoring. 2. Programy CAD, CAM i CAE. 3. Omówienie głównych technologii wytwarzania w różnych dziedzinach techniki. 4. Realizacja obsługi urządzeń zewnętrznych m.in. wyświetlacza LCD, diod świecących, potencjometrów, przycisków, czujników, itp. 5. Realizacja przykładowego projektu współpracy systemu mikroprocesorowego z urządzeniem zewnętrznym.	15
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	–	niedostateczny (2,0),	65%÷71%	–	dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	–	dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	–	dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	–	dobry plus (4,5),	85%÷100%	–	bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi): 15

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Kubiński W. Wprowadzenie do techniki. Wyd. AGH Kraków 2006
2. Kubiński W.: Technologie i inżynieria produkcji. WND AGH Kraków 2008.
3. Pr. zbior.: Technika. Encyklopedia PWN. PWN. Warszawa 2003
4. Kubiński W.: Praktyka technologiczna. Skrypt AGH nr 1224. Kraków 1991
5. Strzałko J.: Kompendium wiedzy o ekologii. PWN. Warszawa 2002

Literatura uzupełniająca

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning, PP – praca p		

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	44B	Przedmiot:	Technologia elementów maszyn				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II	Semestry:	IV
Status przedmiotu:	Obieralny		Grupa przedmiotów:		Przedmioty obieralne		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		dr inż. Jan Drzewieniecki		

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	
IV	15	2					1				30					15				3
Razem w czasie studiów											30					15				3

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowe wiadomości z materiałoznawstwa i technologii materiałów.
2.	Podstawowe wiadomości z techniki wytwarzania.

B. Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności przygotowania i zarządzania strukturami procesów produkcyjnych i technologicznych dla podstawowych elementów maszyn.
2.	Wykształcenie umiejętności nadzoru i weryfikacji poprawności przebiegu procesów wytwarzania materiałów i półwyrobów.
3.	Wykształcenie umiejętności przygotowania, czytania i wdrażania dokumentacji technologicznej elementów maszyn.

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Zna procesy produkcyjne i technologiczne oraz umie zaprojektować prosty proces technologiczny dla podstawowych elementów maszyn.	EK_W02, EK_W03, EK_W05
EKP2	Zna i umie rozpoznawać poszczególne etapy procesu technologicznego części, doboru półfabrykatów oraz określania technologicznych przyczyn wad części.	EK_U02, EK_U05
EKP3	Umie posługiwać się dokumentacją technologiczną.	EK_U04, EK_U06,

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:		IV	
Godziny zajęć		45	3
Praca własna studenta		25	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		10	
Łącznie w semestrze		80	3
Łącznie podczas studiów:		80	3
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		40	1.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	IV	
A	1. Wiadomości ogólne o procesie produkcyjnym i procesie technologicznym. 2. Technologiczne przygotowanie produkcji. 3. Dokumentacja technologiczna. 4. Rodzaje półfabrykatów i ich dobór. 5. Przygotowanie półfabrykatów. 6. Typizacja części i procesów technologicznych. 7. Proces technologiczny korpusów i kadłubów spawanych i odlewanych. 8. Proces technologiczny części klasy dźwignia. 9. Kształtowanie przewodów rurowych. 10. Proces technologiczny kół zębatach.	30
P	1. Przygotowanie dokumentacji w procesie technologicznym. 2. Technologiczne przygotowanie do produkcji. 3. Wybór materiałów w procesie technologiczno-ekonomicznym. 4. Optymalizacja parametrów produktu. 5. Ekonomiczne aspekty procesu technologiczno-produkcyjnego	15
Razem w semestrze:		45
Razem podczas studiów:		45

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym progiem wiedzy ustalonym na poziomie 65% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 65%	– niedostateczny (2,0),	65%÷71%	– dostateczny (3,0),
72%÷78% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	79%÷85%	– dobry (4,0),
86%÷84% pkt.	– dobry plus (4,5),	85%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Projekt (zadanie realizowane poza godzinami kontaktowymi): 15

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Platforma Moodle	https://e.am.szczecin.pl/enrol/index.php?id=11

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Choroszy B.: Technologia maszyn. OWPW, Wrocław 2000.
2. Puff T.: Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 1980.
3. Szucki T.: Podstawy technologii wytwarzania elementów maszyn. OWPW, Wrocław 1999.

Literatura uzupełniająca

1. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2003
2. Korzyński M.: Podstawy technologii maszyn. OWPR, Rzeszów 2008

Materiały pomocnicze do zajęć:

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot: dr inż. Jan Drzewieniecki	j.drzewieniecki@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: dr hab. inż. Artur Bejger	a.bejger@am.szczecin.pl	

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning, PP – praca p		

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	45	Przedmiot:	Seminarium dyplomowe				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Seminarium		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15	1									15									1	
Razem w czasie studiów											15										1

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza przewidziana planem i programami studiowanej dyscypliny na poziomie I stopnia.
----	---

B. Cele przedmiotu:

1.	Przysposobienie studenta do samodzielnego realizowania procesu dyplomowania
2.	Przygotowanie studenta do kreatywnego rozwiązywania problemów badawczych – zadań inżynierskich
3.	Wykształcenie umiejętności opracowania merytorycznego z wykonanego zadania i edytowania pracy dyplomowej
4.	Ukształtowanie zdolności przekonującego referowania / prezentowania osiągniętych wyników w ramach egzaminu dyplomowego

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Pozyskuje informacje z literatury, baz danych (także w języku angielskim) oraz innych źródeł, integruje je, dokonuje ich interpretacji, wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie	EK_U05
EKP2	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	EK_U01
EKP3	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, typowe dla siłowni okrętowej	EK_U01
EKP4	Posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim i angielskim dotyczących zagadnień szczegółowych studiowanej dyscypliny inżynierskiej	EK_U05

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	I		
Godziny zajęć	15		1
Praca własna studenta	5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami	5		
Łącznie w semestrze		25	1
Łącznie podczas studiów:		25	1
Ilość godzin z bezpośrednim udziałem nauczyciela		20	0.5

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	I	
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uregulowania formalno-prawne przebiegu procesu dyplomowania. Promotor i temat pracy dyplomowej. Relacje dyplomant – kierownik pracy – prowadzący seminarium dyplomowe. Pierwszy krok przy wyborze tematu. Procedura wyboru i termin ustalenia tematu pracy dyplomowej. Motywacja podjęcia tematu. Funkcja seminarium dyplomowego 2. Formułowanie tematu i tezy pracy. Geneza tematu i jego uzasadnienie. Definicja pracy dyplomowej. Cel i treść pracy dyplomowej. Karta pracy dyplomowej – formalne zamknięcie zagadnienia. Plan pracy i konspekt 3. Metodyka i etapy realizacji pracy dyplomowej – sztuka bezstresowej efektywności. Stan wiedzy dyplomanta. Recenzja pracy dyplomowej. Termin egzaminu dyplomowego. Gromadzenie danych, problemów. Analiza ich znaczenia (ważności) i podjęcie decyzji co do ich losów w dalszym postępowaniu. Uporządkowanie rezultatów (wyników). Weryfikacja tych rezultatów, jako możliwych opcji działań (wariantów rozwiązań pracy dyplomowej). Harmonogram realizacji pracy. Wykonanie, realizacja pracy 4. Literatura przedmiotu i notatki. Studiowanie literatury i zbieranie materiałów. Ocena i selekcja zgromadzonej literatury. Notki bibliograficzne artykułu i bibliografia książek. Cytaty 5. Sesja spontanicznego myślenia – stopień rozpoznania tematu. Koncepcja pracy – propozycje rozwiązania zadania. Analiza tematu jako problemu. Narzędzia i metody badawcze. Prezentacja zaawansowania prac – studenci referują problematykę 6. Metodologia badań. Maszyna jako obiekt badań. Ewolucja stanu technicznego maszyny. Obserwacja, doświadczenie, eksperyment. Planowanie i formy eksperymentów. Komputerowe wspomaganie eksperymentu. Wybór metody badań 7. Metodyka realizacji prac dyplomowych o charakterze diagnostycznym. Formułowanie problemu badawczego. Układ pracy. Badanie, wnioski, metody diagnostyczne. Ustalenie metod roboczych. Przyjęcie formy eksperymentu. Obiekt badań. Opis stanowiska i aparatury badawczej. Warunki realizacji eksperymentu 8. Matematyczne metody interpretacji wyników pomiarów. Zastosowanie metod numerycznych do opracowania i prezentacji wyników – wykorzystanie środowisk Mathematica i Statistica. Wiarygodność pomiarowa i graficzna interpretacja wyników 9. Edycja pracy dyplomowej. Układ pracy i spis treści. Czcionka, jej rozmiar, rysunki i tabele. Klasyfikacja kolejnych części pracy. Odnośniki i przypisy. Opis bibliograficzny książki, artykułu, prac niepublikowanych, książki wcześniej cytowanej 10. Prawa autorskie, ochrona własności intelektualnej. Cytowania, przywołania. Ochrona antyplagiatowa 11. Zakończenie – wnioski końcowe. Krytyczna analiza uzyskanych rezultatów. Stopień realizacji celu. Wnioski poznawcze i użyteczne. Ważność uogólnień pracy. Literatura. Streszczenia 12. Przebieg egzaminu dyplomowego. Przygotowanie materiałów do prezentacji. Konstrukcja autoreferatu. Techniki prezentacji 13. Próbnny egzamin dyplomowy. Dyplomanci referują cel główny pracy, genezę tematu, hipotezy robocze, problem badawczy, sposób realizacji, stopień wykonania pracy, otrzymane wyniki, wnioski końcowe 	15
	Razem w semestrze:	15
	Razem podczas studiów:	15

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:

ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:

Zaliczenie pisemne lub na platformie do nauczania zdalnego z wymaganym programem wiedzy ustalonym na poziomie 50% łącznej ilości punktów. Skala ocen:

poniżej 50%	– niedostateczny (2,0),	50%÷69%	– dostateczny (3,0),
60%÷69% pkt.	– dostateczny plus (3,5),	70%÷79%	– dobry (4,0),
80%÷89% pkt.	– dobry plus (4,5),	90%÷100%	– bardzo dobry (5,0).

Wykłady:

Zaliczenie odbywa się poprzez uczestnictwo w odbywających się zajęciach wraz z udziałem we wszelkich aktywnościach przewidzianych przez prowadzącego (quizy, formularze, zadania, dyskusja, testy...). Dopuszczenie studenta do zaliczenia końcowego możliwe jest wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia z wszelkich aktywności przewidzianych przez prowadzącego.

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

G. Narzędzia dydaktyczne:

Rodzaj	Opis
Rzutnik multimedialny	Wykłady prowadzone z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
Obowiązujące dokumenty	Dokumentacja procesu dyplomowania

H. Literatura:

Literatura podstawowa

1. Adamkiewicz W.: Seminarium dyplomowe: przewodnik dla dyplomantów i promotorów magisterskich prac dyplomowych wykonywanych w Wyższych Szkołach Morskich. Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Morskiej, Gdynia 1985.
2. Kaczorek T.T.: Poradnik dla studentów piszących pracę licencjacką lub magisterską. www.kaczmarek.waw.pl.
3. Krajczyński E.: Metodyka pisania prac dyplomowych. Wyższa Szkoła Morska, Gdynia 1998.
4. Żółtowski B.: Seminarium dyplomowe. Zasady pisania prac dyplomowych. Wydawnictwo Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, Bydgoszcz 1997

Literatura uzupełniająca

5. Regulamin Studiów Akademii Morskiej w Szczecinie,

Materiały pomocnicze do zajęć:

6. <https://www.am.szczecin.pl/pl/jednostki/instytut-matematyki-fizyki-i-chemii/zakad-matematyki/>

I. Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	WCK WM
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

J. Objaśnienia skrótów:

A – audytoria,	Ć – ćwiczenia,	L – laboratorium,
S – symulator,	SE – seminarium,	P – projekt,
E – e-learning,	PP – praca przejściowa,	PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	46	Przedmiot:	Praktyka zawodowa				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	II-III	Semestry:	III-V
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:	Przedmioty podstawowe			
Obiekt dydaktyczny:	Przedsiębiorstwa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
III	3									40										120	5
V	3									40										120	5
Razem w czasie studiów																					10

Uwaga:

Praktyka w semestrach III i V w zakładach pracy świadczących usługi badawcze, konstrukcyjne, remontowe, budowy i obsługi urządzeń technicznych związanych z kierunkiem studiów, Zakres realizacji ramowego programu praktyki wynika ze struktury organizacyjnej oraz możliwości Zakładu Pracy.

A. Wymaganie wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Aktualne świadectwo zdrowia, stwierdzające brak przeszkód natury zdrowotnej w odbyciu praktyk.
----	--

B. Cele przedmiotu:

1.	Przeszkolenie i uzyskanie podstawowych wiadomości niezbędnych do odbywania praktyk
2.	Zapoznanie z życiem i pracą związanych z kierunkiem studiów, ogólne wdrożenie do systemu pracy, nauczanie podstawowych umiejętności, kształtowanie cech osobowych niezbędnych do pracy.
3.	Wykształcenie podstawowych umiejętności i zachowań potrzebnych w przyszłym zawodzie

C. Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Kody EK dla kierunku
EKP1	Posiada praktyczne umiejętności i zachowania potrzebne przy pracy w zawodzie inżyniera w zakładzie przemysłowym związanym z kierunkiem studiów	EK_U04, EK_K01
EKP2	Posiada podstawowe umiejętności, zna specyfiką pracy w zakładach związanych z kierunkiem studiów	EK_U04, EK_K03, EK_K02,
EKP3	Ma ukształtowane cechy osobowe niezbędne do pracy	EK_U07, EK_U04, EK_U05, EK_K02

D. Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności		Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Semestr:	III		
Godziny zajęć		120	5
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		0	
Łącznie w semestrze		130	5
Semestr:	V		
Godziny zajęć		120	5
Praca własna studenta		10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach poza zajęciami		0	
Łącznie w semestrze:		130	5
Łącznie podczas studiów:		260	10

E. Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Semestr:	III, V	
PR	<p>Zasadniczym celem praktyk studenckich jest zintegrowanie nabytej w trakcie studiów wiedzy oraz jej skonfrontowanie z rzeczywistą działalnością i organizacją pracy w różnych przedsiębiorstwach ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych szeroko rozumianą Inżynierią Eksploatacji Pojazdów.</p> <p>Praktyka zawodowa ma wymiar 6 tygodnie (w rozbiciu na 2 razy po 3 tygodnie zamiennie na 60 dni roboczych) i standardowo odbywa się w semestrze na III i V semestrze, skróconymi do 12 tygodni nauki. W wyjątkowych sytuacjach możliwe jest jej odbywanie wcześniej – w terminie niekolidującym z obowiązkowymi zajęciami i sesją egzaminacyjną. Praktyka ma charakter indywidualny, tzn. każdy może sam zaproponować, gdzie chce ją odbywać, ale powinno się to odbyć w porozumieniu z wydziałowym koordynatorem praktyk zawodowych. Praktyka ta powinna zostać odbyta w wybranym zakładzie (przedsiębiorstwie) lub instytucji, w miejscu (dziale, zespole, stanowisku), w którym rozwiązywane są problemy z zakresu szeroko rozumianej inżynierii eksploatacji pojazdów. Cele praktyki zawodowej powinny być ustalone indywidualnie i dostosowane do miejsca jej odbywania.</p> <p>Do podstawowych celów zalicza się:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Student zapoznaje się z przepisami BHP panującymi w danym zakładzie pracy. 2. Student poznaje strukturę organizacyjną zakładu pracy, strukturę zależności funkcyjnych oraz praktyczne metody jej realizacji. 3. Student zapoznaje się ze specyfiką produkcji występującą w danym zakładzie pracy. 4. Student zapoznaje się z technologiami produkcji występującymi w danym zakładzie pracy. 5. Student wykonuje, pod nadzorem opiekuna praktyki, proste zadania o charakterze pracy inżynierskiej. 	120 + 120
Razem w semestrze:		240
Razem podczas studiów:		240

F. Metody i kryteria oceny efektów uczenia się przedstawionych w części C:**ZALICZENIE KOŃCOWE / EGZAMIN:**

Zaliczenie bez oceny, Zaliczenie na podstawie: „Protokołu zaliczenia praktyk” wypełnionego przez opiekuna praktyk, „Sprawozdania z praktyk lądowych” wykonanego przez opiekuna praktyk

Odrabianie nieobecności na zajęciach:

Zgodnie z regulaminem studiów.

Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	@am.szczecin.pl	

J. objaśnienia skrótów:

A – audytoria,
S – symulator,
E – e-learning,

Ć – ćwiczenia,
SE – seminarium,
PP – praca przejściowa,

L – laboratorium,
P – projekt,
PR – praktyka.

Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	47	Przedmiot:	Praca dyplomowa inżynierska				
Kierunek:	Inżynieria przemysłowa		Specjalność:	Diagnostyka Systemów Przemysłowych			
Stopień:	I	Forma:	stacjonarne	Rok:	IV	Semestry:	VII
Status przedmiotu:	obowiązkowy		Grupa przedmiotów:		Seminarium		
Obiekt dydaktyczny:	Willowa		Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:				

Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu / bloku									Liczba godzin w semestrze									ECTS	
		A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR	A	Ć	L	E	S	P	SE	PP	PR		
VII	15																			10	
Razem w czasie studiów																					10

Rozkład zajęć w czasie studiów

Temat pracy dyplomowej jest przydzielany po V semestrze, ale nie później niż na rok przed ukończeniem studiów (§28 pkt 6 Regulaminu Akademii Morskiej w Szczecinie). Na wykonanie pracy przewidziane jest około 300 godzin pracy własnej studenta pod opieką promotora i 10 punktów ECTS. Tryb powołania promotora oraz recenzenta pracy precyzuje Regulamin AM w Szczecinie. Podana liczba godzin (nie ujęta w planie studiów) jest liczbą szacunkową przewidywaną jako praca własna studenta obejmująca wszystkie czynności związane z przygotowaniem i obroną pracy dyplomowej.

Związki z innymi przedmiotami:

- ze wszystkimi przedmiotami zawodowymi, a w szczególności z przedmiotami dyplomowania;
- seminarium dyplomowe.

Wymagania stawiane pracy dyplomowej

Praca dyplomowa w swojej merytorycznej treści powinna koncentrować się na rozwiązaniu konkretnego problemu inżynierskiego przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w całym okresie studiów. Zgodnie z warunkami przyznawania tytułu zawodowego inżyniera student w pracy dyplomowej musi wykazać się umiejętnością:

- prawidłowego formułowania i rozwiązywania problemów technicznych na bazie posiadanej wiedzy ogólnej i specjalistycznej (w odniesieniu do pracy inżynierskiej nie jest wymagana szczególna oryginalność rozwiązań);
- przeprowadzenia własnych studiów literaturowych;
- posługiwania się nowoczesnymi technikami komputerowymi niezbędnymi w pracy inżyniera;
- powiązania elementów pracy badawczej z praktyką inżynierską, a szczególnie z gospodarką morską;
- interpretacją i krytycznym podejściem do uzyskanych wyników.

Praca nie może być przyjęta do obrony bez sprecyzowania postawionego zadania i udokumentowanego rozwiązania. Udokumentowanie sprowadza się do systematycznego przedstawienia toku analiz i obliczeń, toku projektowania eksperymentu, a także opisu wykorzystanego oprogramowania komputerowego. Spełnienie powyższych wymagań potwierdzają swoimi podpisami promotor i recenzent prac.

Kontakt z prowadzącym przedmiot:

Stopień / tytuł, imię, nazwisko, forma zajęć	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna
Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	@am.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		