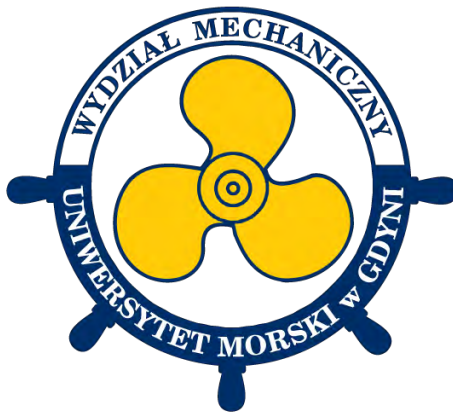


UNIwersYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



PROGRAM STUDIÓW

**Kierunek: EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW
TECHNICZNYCH**

Studia stacjonarne pierwszego stopnia
profil kształcenia: ogólnoakademicki

GDYNIA 2025

Program studiów, ustalony przez Senat Uniwersytetu Morskiego w Gdyni dnia 25 września 2025 roku (Uchwała nr 77/XVIII), dostosowany jest do wymagań Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) dla kwalifikacji na poziomie 6, obejmujących również kompetencje inżynierskie.

Program spełnia wymagania zawarte w Ustawie z dn. 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 Poz.1668) oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. (Dz. U. z 2018 Poz. 1861) w sprawie studiów z późniejszymi zmianami.

Objaśnienie skrótów:

W - zajęcia audytoryjne,
C - ćwiczenia,
L - laboratorium,
P - projekt,
S - seminarium,
E - egzamin,

ECTS - (ang. European Credit Transfer System) - punkty zdefiniowane w europejskim systemie akumulacji i transferu punktów zaliczanych jako miara średniego nakładu pracy osoby uczącej się, niezbędnego do uzyskania zakładanych efektów uczenia się.

Objaśnienia oznaczeń w symbolach kierunkowych efektów uczenia się:

- przed znakiem podkreślenia:
K – kierunkowy efekt uczenia się,
- po znaku podkreślenia:
W, U lub K – kategorie charakterystyk efektów uczenia się, odpowiednio: Wiedza (W), Umiejętności (U) i Kompetencje społeczne (K),
01, 02, 03 i kolejne – numer kierunkowego efektu uczenia się;

EP – przedmiotowe efekty uczenia się

Zebrała: dr inż. Justyna Molenda

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

- a) nazwa kierunku studiów: **EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH**
- b) w zakresie: **Diagnostyka Urządzeń Technicznych (DUT), Zarządzanie Eksploatacją Elektrowni Wiatrowych (ZEEW)**
- c) poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**
- d) profil kształcenia: **profil ogólnoakademicki**
- e) forma studiów: **studia stacjonarne**
- f) liczba semestrów i punktów ECTS: **7 semestrów/210 ECTS**
- g) tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: **inżynier**
- h) obszar kształcenia: **obszar nauk technicznych**
- i) dziedzina nauki: **dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych**
- j) dyscyplina naukowa: **inżynieria mechaniczna**

Wydział Mechaniczny Uniwersytetu Morskiego w Gdyni spełnia warunki prowadzenia studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych, określone w Ustawie z dn. 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 Poz.1668) oraz Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. (Dz. U. z 2018 Poz. 1861) w sprawie studiów z późniejszymi zmianami. Wydział posiada program studiów, który określa opis efektów uczenia się z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia oraz charakterystyk drugiego stopnia, również umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się oraz liczbę punktów ECTS przypisanych do zajęć. Program studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna w wymiarze 143-167 punktów ECTS (68-79%), w zależności od wybranej ścieżki dyplomowania oraz uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej. Wydział dysponuje odpowiednią infrastrukturą, stale rozbudowywaną i modernizowaną, zapewniającą prawidłową realizację programu studiów i uzyskanie zakładanych efektów uczenia się. Najnowocześniejszy sprzęt w laboratoriach Wydziału pozwala studentom nabywać wiedzę i umiejętności zgodne z aktualnymi trendami.

Program studiów będzie udoskonalany w odpowiedzi na potrzeby studentów i rynku pracy, z uwzględnieniem wyników monitoringu, o którym mowa w art. 352 ust. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz analizami rynku pracy i zapotrzebowania pracodawców. Wydział zapewni właściwy tryb odbywania praktyk, dostęp do biblioteki oraz wdrożył wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia. Zajęcia dla studentów prowadzone są przez nauczycieli akademickich i osoby z otoczenia społeczno-gospodarczego Uczelni o kompetencjach i doświadczeniu pozwalającym na prawidłową realizację procesu dydaktycznego, przy czym 95% godzin zajęć prowadzonych jest przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy.

Związek kierunku studiów z misją Uniwersytetu Morskiego w Gdyni

Uniwersytet Morski w Gdyni (UMG lub Uniwersytet) to największa państwowa uczelnia morska w Polsce i jedna z największych w Europie. W swej ofercie edukacyjnej uwzględnia potrzeby współczesnego rynku pracy poprzez podejmowanie, prowadzenie i doskonalenie kształcenia na kierunkach i specjalnościach odpowiadających oczekiwaniom podmiotów związanych nie tylko z lokalną ale również globalną gospodarką morską. Absolwenci UMG, wykazujący się cennymi umiejętnościami i rozległą wiedzą inżynierską, z sukcesem konkurują na globalnym rynku pracy, są chętnie zatrudniani przez światowych armatorów, przedsiębiorców związanych z gospodarką morską oraz przez pracodawców z innych sektorów gospodarczych. Tym samym potwierdzają wypełnienie się misji uczelni, zgodnie z którą Uniwersytet Morski w Gdyni „*rozwija i upowszechnia wiedzę poprzez prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych, świadczenie usług badawczych i eksperckich na rzecz ewoluującego otoczenia społeczno-gospodarczego oraz transfer wiedzy i technologii, a także poprzez kształcenie na poziomie akademickim kadr oficerskich dla morskiej floty handlowej oraz kadr inżynierskich i menedżerskich dla instytucji i podmiotów związanych bezpośrednio lub pośrednio z gospodarką morską, w tym nastawionych na przyjazne dla środowiska naturalnego pozyskiwanie nowych źródeł odnawialnej energii w środowisku morskim. W szczególności Uniwersytet, prowadząc badania naukowe zgodnie z koncepcją trwałego i zrównoważonego rozwoju, wzbogaca wiedzę związaną z projektowaniem i eksploatacją systemów technicznych w ramach przemysłów morskich, a kształcąc studentów i doktorantów z uwzględnieniem standardów międzynarodowych i krajowych, przygotowuje kadry zdolne skutecznie sprostać współczesnym wyzwaniom, w wymiarze lokalnym, regionalnym, krajowym i międzynarodowym, w szczególności w zakresie transportu morskiego oraz innych aktywności morskich, w tym na obszarach przybrzeżnych (offshore). Uniwersytet dba o stały rozwój kadry badawczej i dydaktycznej, a wśród swoich studentów kształtuje postawy, które cechuje przedsiębiorczość, kreatywność, innowacyjność, zdyscyplinowanie oraz poszanowanie zasad etyki, w tym koleżeńskej współpracy.*”

Do tak sformułowanej misji ustalone zostały następujące cele strategiczne w zakresie kształcenia:

1. Umacnianie pozycji Uniwersytetu Morskiego w Gdyni jako uznanego ośrodka kształcenia i szkolenia kadr na potrzeby gospodarki, w szczególności gospodarki morskiej.
2. Podnoszenie jakości i efektywności procesu kształcenia.
3. Zwiększanie atrakcyjności oferty kształcenia, doskonalenie programów studiów i efektów uczenia się oraz dostosowywanie ich do potrzeb krajowego i międzynarodowego rynku pracy.
4. Zwiększenie zainteresowania absolwentów szkół średnich ofertą dydaktyczną Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, jako szkoły wyższej pierwszego wyboru, poprzez intensyfikację działań promocyjnych oraz regularną aktualizację programów studiów i dostosowanie ich do oczekiwań pracodawców.

Z przyjętych w Strategii rozwoju Uniwersytetu Morskiego w Gdyni celów i kierunków rozwoju bezpośrednio wynika koncepcja i cele kształcenia na kierunku studiów Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych (EiDST), na Wydziale Mechanicznym UMG. Celem kształcenia na kierunku Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych jest przygotowanie wysoko wykwalifikowanych i poszukiwanych na rynku pracy profesjonalnych kadr inżynierskich dla

nowoczesnej gospodarki 4.0, a w szczególności przygotowanie absolwenta do sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technikami komputerowymi do twórczego rozwiązywania problemów technicznych, kreowania innowacji, sprawnego komunikowania się z otoczeniem i aktywnego uczestniczenia w pracy grupowej, kierowania projektami technicznymi, transferu wiedzy i jej zastosowań, wykorzystywania najnowszych technologii oraz realizacji zadań w zespołach międzynarodowych. Absolwent jest tym samym przygotowany do podjęcia zatrudnienia w różnych gałęziach gospodarki, zwłaszcza u pracodawców związanych z gospodarką morską, w tym offshore. Celem kształcenia jest również uzyskanie przez absolwenta kwalifikacji na poziomie 6 PRK oraz uzyskanie przez niego tytułu zawodowego inżyniera.

Wysoką jakość kształcenia studentów i ich dobre przygotowanie do pracy potwierdzają wyniki analiz monitoringu, o którym mowa w art. 352 ust. 1 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Wskazują one, że absolwenci kierunku nie mają problemów ze znalezieniem pracy po studiach i są zadowoleni z wybranego kierunku studiów.

Program studiów został opracowany tak, aby w cyklu kształcenia zrealizowane zostały postawione cele i student osiągnął założone efekty uczenia się pozwalające na uzyskanie przez absolwentów wiedzy i umiejętności niezbędnych na rynku pracy. W celu powiązania procesu kształcenia z potrzebami otoczenia gospodarczego, Wydział utrzymuje stały kontakt i współpracę z podmiotami związanymi z gospodarką morską.

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia

Uniwersytet Morski w Gdyni w 2004 roku opracował i wdrożył System Zarządzania Jakością w celu lepszego zaspokajania potrzeb i oczekiwań swych obecnych oraz przyszłych klientów i poprawy zarządzania uczelnią poprzez ciągłe doskonalenie systemu. Uniwersytet jest organizacją dbającą o jakość swojej pracy poprzez systematyczne i zorganizowane mierzenie jakości, analizę i ocenę stopnia spełniania wymagań w odniesieniu do przyjętych celów z ukierunkowaniem na rozwój studenta i rozwój pedagogiczny, zawodowy i naukowy nauczycieli akademickich oraz skuteczne zarządzanie mieniem uczelni. Uniwersytet Morski w Gdyni posiada certyfikat Biura Certyfikacji Systemów Zarządzania Polskiego Rejestru Statków S.A. stwierdzający, że System Zarządzania Jakością jest zgodny z wymaganiami normy ISO 9001:2015 i obejmuje całą działalność Uniwersytetu Morskiego w Gdyni w następującym zakresie: *kształcenie na poziomie akademickim (w tym w zakresie działalności szkoleniowej objętej postanowieniami konwencji STCW), prowadzenie prac naukowo – badawczych wg wymagań polskich i międzynarodowych, zarządzanie mieniem uczelni w zakresie świadczenia usług wynajmu pomieszczeń i obiektów.*

Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Organizacja i rozliczanie studiów w UMG, zgodnie z Regulaminem studiów w UMG, opiera się na systemie akumulacji i transferu punktów ECTS (European Credit Transfer System – Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów). Ogólne zasady systemu punktowego, sprawdzania i oceniania osiągniętych przez studentów efektów uczenia się zawarte zostały w Regulaminie Studiów

w UMG oraz w Zasadach systemu punktowego ECTS na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. Sposób sprawdzania, czy osiągnięto założone efekty uczenia się z poszczególnych przedmiotów szczegółowo opisany jest w kartach przedmiotów aktualizowanych w każdym roku akademickim przez osoby odpowiedzialne za przedmiot. W każdym semestrze wystawiana jest jedna ocena ze wszystkich form realizacji zajęć, w oparciu o kryteria opisane w karcie przedmiotu.

W zależności od formy zajęć oraz zakończenia przedmiotu zaplanowano następujące sposoby sprawdzenia osiągniętych efektów:

- test,
- egzamin ustny,
- egzamin pisemny,
- kolokwium,
- sprawozdanie,
- projekt,
- prezentacja,
- zaliczenie praktyczne,
- inne, np. praca dyplomowa, egzamin dyplomowy.

Zasadniczo, sposób weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studentów w trakcie procesu kształcenia, można przypisać w zależności do rodzaju efektów i tak co do zasady w programie studiów kierunku EiDST dla efektów w zakresie wiedzy planowane są egzaminy, kolokwia, testy, dla umiejętności – projekty i ocena aktywności na zajęciach, dla efektów w zakresie kompetencji społecznych natomiast – ocena aktywności na zajęciach i ocena pracy nad projektem oraz ocena prezentacji wyników projektu.

W odniesieniu do form zajęć, osiągnięcie efektów uczenia się w wyniku realizacji:

- wykładów i ćwiczeń audytoryjnych weryfikowane będzie za pomocą sprawdzianów pisemnych w trakcie semestru. Najczęściej będą one miały formę zestawu zadań otwartych, wymagających wykonania stosownych obliczeń lub odtworzenia informacji prezentowanych na zajęciach,
- programu zajęć laboratoryjnych i projektowych będzie weryfikowane przez wykonanie przez studenta zestawu zadań eksperymentalnych, odpowiedzi na pytania kontrolne oraz wykonanie sprawozdania pisemnego zawierającego opracowanie wyników badań eksperymentalnych,
- programu zajęć projektowych będzie weryfikowane przez przygotowanie projektu indywidualnego lub/i zespołowego,
- programu zajęć seminaryjnych będzie weryfikowane przez przygotowanie wystąpienia i prezentacji multimedialnej indywidualnie lub/i zespołowo.

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI		WYDZIAŁ MECHANICZNY
	SPIS PRZEDMIOTÓW	
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:	stacjonarne	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	

Lp.	Nazwa przedmiotu	Strona
Przedmioty kształcenia ogólnego		
1.	Język angielski I, II	1.1
2.	Wychowanie fizyczne I – IV	2.1
3.	Ceremoniał morski I, II	3.1
4.	Ochrona własności intelektualnej	4.1
5.	Historia techniki	5.1
6.	Transport w gospodarce globalnej	6.1
7.	Techniki kreatywnego myślenia	7.1
8.	Bezpieczeństwo i higiena pracy *	8A.1
	Podstawy ergonomii *	8B.1
9.	Nauki o organizacji *	9A.1
	Podstawy zarządzania *	9B.1
10.	Etyka w biznesie *	10A.1
	Ekonomia *	10B.1
11.	Podstawy zarządzania projektami	11
12.	Odnawialne źródła energii	12
13.	Rynek OZE w Polsce *	13A.1
	Prawne aspekty morskiej energetyki wiatrowej *	13B.1
14.	Ochrona środowiska *	14A.1
	Ekologiczne aspekty eksploatacji morskich farm wiatrowych *	14B.1
15.	Fizyka morza *	15A.1
	Hydrologia mórz i oceanów *	15B.1
16.	Metodologia badań naukowych	16.1
Przedmioty podstawowe		
17.	Matematyka I, II	17.1
18.	Fizyka I, II	18.1
19.	Podstawy informatyki	19.1
20.	Inżynieria materiałowa I, II	20.1
21.	Rysunek techniczny	21.1
22.	Komputerowe wspomaganie projektowania	22.1
23.	Podstawy konstrukcji maszyn	23.1

24.	Wytrzymałość materiałów	24.1
25.	Termodynamika techniczna	25.1
26.	Mechanika płynów	26.1
Przedmioty kierunkowe		
27.	Technologie informacyjne	27.1
28.	Podstawy programowania I	28.1
29.	Podstawy baz danych	29.1
30.	Podstawy elektrotechniki	30.1
31.	Podstawy elektroniki	31.1
32.	Podstawy automatyki	32.1
33.	Maszynoznawstwo	33.1
34.	Miernictwo	34.1
35.	Technologia maszyn I, II	35.1
36.	Podstawy diagnostyki maszyn	36.1
37.	Metody nieniszczące w diagnostyce	37.1
38.	Eksploatacja maszyn	38.1
39.	Zarządzanie utrzymaniem ruchu	39.1
40.	Podstawy tribologii	40.1
41.	Techniki przeciwkorozyjne	41.1
42.	Niezawodność systemów technicznych	42.1
43.	Zarządzanie bezpieczeństwem obiektów energetycznych	43.1
44.	Seminarium dyplomowe I, II	44.1
Przedmioty specjalnościowe Diagnostyka Urządzeń Technicznych (DUT)		
45.	Język angielski III, IV, V, VI, VII	1.1
46.	Podstawy funkcjonowania przedsiębiorstw *	46A.1
	Modele biznesowe przedsiębiorstw *	46B.1
47.	Matematyka III	17.1
48.	Mechanika techniczna I, II	48.1
49.	Drgania mechaniczne	49.1
50.	Mechatronika	50.1
51.	Silniki spalinowe	51.1
52.	Siłownie okrętowe	52.1
53.	Kotły	53.1
54.	Turbiny	54.1
55.	Siłownie wiatrowe	55.1
56.	Diagnostyka silników spalinowych	56.1
57.	Diagnostyka płynów eksploatacyjnych	57.1
58.	Diagnostyka maszyn i urządzeń	58.1
59.	Zaawansowane systemy diagnostyczne	59.1
60.	Podstawy programowania II	28.1

61.	Numeryczne modelowanie i symulacja	61.1
62.	Technologie transmisji danych	62.1
63.	Przetwarzanie sygnałów	63.1
64.	Podstawy uczenia maszynowego i analiza danych	64.1
65.	Praktyka warsztatowa/przemysłowa	65.1
66.	Praca dyplomowa	66.1
Przedmioty specjalnościowe Zarządzanie Eksploatacją Elektrowni Wiatrowych (ZEEW)		
67.	Język angielski III, IV, V, VI, VII	1.1
68.	Język angielski biznesowy	68.1
69.	Język angielski techniczny	69.1
70.	Kompetencje interpersonalne	70.1
71.	Zarządzanie zasobami ludzkimi	71.1
72.	Podstawy zarządzania jakością	72.1
73.	Narzędzia wspomagające zarządzanie projektami	73.1
74.	Finansowanie projektów	74.1
75.	Ekonomika przedsiębiorstw *	75A.1
	Rachunkowość w zarządzaniu przedsiębiorstwem *	75B.1
76.	Relacje na rynku przemysłowym	76.1
77.	Negocjacje w biznesie	77.1
78.	Nowoczesne metody organizacji pracy	78.1
79.	Mechanika stosowana	79.1
80.	Nowoczesne materiały kompozytowe	80.1
81.	Logistyka i spedycja portowo-morska	81.1
82.	Zarządzanie łańcuchami dostaw	82.1
83.	Systemy transportowe w projektach MEW	83.1
84.	Przewóz ładunków nienormatywnych	84.1
85.	Prawo morskie *	85A.1
	Prawo energetyczne *	85B.1
86.	Cła, taryfy i podatki w transporcie morskim	86.1
87.	Ubezpieczenia morskie	87.1
88.	Wytwarzanie i przesył energii elektrycznej	88.1
89.	Podstawy budowy elektrowni wiatrowych	89.1
90.	Podstawy eksploatacji elektrowni wiatrowych	90.1
91.	Maszyny i urządzenia elektryczne	91.1
92.	Dokumentacja technologiczna	92.1
93.	Urządzenia przeładunkowe	93.1
94.	Komputerowe wspomaganie decyzji	94.1
95.	Podstawy optymalizacji	95.1
96.	Rachunek kosztów w działalności remontowej	96.1
97.	Predykcyjne utrzymanie ruchu	97.1

98.	Analiza niezawodnościowa systemów technicznych	98.1
99.	Praktyka przemysłowa	99.1
100.	Praca dyplomowa	100.1
101.	Sylwetka absolwenta	101.1
102.	Plan studiów	102.1
103.	Kierunkowe efekty uczenia się	103.1
104.	Sumaryczne wskaźniki programu	104.1

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	1, 45, 67	Przedmiot:	Język Angielski I-VII
Kierunek:		Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	2		2					30			
II	2		2					30			
III	2		2					30			
IV	2		2					30			
V	2		2					30			
VI	2		2					30			
VII E	2		2					30			
Razem w czasie studiów:							210				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności językowe w zakresie szkoły średniej.
2.	Świadomość konieczności podnoszenia swoich kompetencji komunikacyjnych.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy i umiejętności w zakresie General English, Technical English, Business English.
2.	Praktyczne przygotowanie studentów do komunikowania się w międzynarodowym środowisku pracy.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	nazwać uczelnię, wydział i specjalność, działania matematyczne narzędzia, metale i stopy, typy i budowa statków, typy silników, parametry i części silnika głównego i urządzeń i systemów pomocniczych, elementy diagnostyki i konserwacji urządzeń, znać terminologię z dziedziny IT, odnawialnych źródeł energii, zarządzania jakością, projektami, logistyki, BHP	K_W16, K_U01, K_U04
EP2	analizować diagramy wybranych urządzeń technicznych i obwodów elektrycznych, wyjaśnić zasady ich działania, opisać zasady bezpiecznej pracy oraz korzystać z instrukcji obsługi	K_W16, K_U01, K_U04, K_U18
EP3	stosować struktury i zasady gramatyczne w mowie i w piśmie oraz użyć zasady korespondencji handlowej i technicznej	K_W16, K_U01, K_U04, K_U19
EP4	porozumiewać się w języku angielskim zawodowym (Technical English, Business English) oraz wypowiadać się ustnie (podczas	K_W16, K_U01, K_U04, K_U18

	prezentacji, symulowanego zebrania, pracy w grupie) na temat eksploatacji i diagnostyki urządzeń technicznych	
EP5	korzystać ze źródeł literaturowych i elektronicznych do pogłębiania kompetencji językowych z zakresu Engineering English	K_U01, K_U04, K_U18
EP6	pracować w grupie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych, rozumieć zasady współpracy i potrzebę podnoszenia kompetencji	K_W16, K_U01, K_U04, K_U18, K_K03

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe zasady gramatyki języka angielskiego: czasowniki, liczebniki główne i porządkowe, zaimki osobowe, dzierżawcze, czasy angielskie.		4		EP3
2.	Nazwa uczelni, wydziału, specjalności, słownictwo akademickie.		2		EP1
3.	Terminologia z zakresu matematyki, geometrii i fizyki.		6		EP1, EP6
4.	Terminologia z zakresu materiałów konstrukcyjnych, własności materiałów, testów na materiałach, technik antykorozyjnych.		6		EP1, EP6
5.	Terminologia z zakresu procesów technologicznych: obróbka metali.		6		EP1, EP5
6.	Elementy konwersacji, formy opisywania czynności przeszłych, przyszłych. Podstawy fonetyki angielskiej.		4		EP3, EP6
7.	Czytanie uproszczonych artykułów z terminologią techniczną.		2		EP5
Razem:			30		

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Zagadnienia z zakresu konwencjonalnych i odnawialnych źródeł energii oraz ochrony środowiska naturalnego na podstawie technicznych artykułów i materiałów audiowizualnych.		8		EP3, EP4, EP5, EP6
2.	Terminologia z zakresu budowy i rodzajów wybranych jednostek pływających.		10		EP1, EP2
3.	Utrwalenie zasad gramatyki w oparciu o słownictwo techniczne.		4		EP3
4.	Rozwijanie umiejętności posługiwania się językiem angielskim w mowie w zakresie tematyki technicznej.		4		EP3, EP4, EP6
5.	Czytanie artykułów z terminologią z zakresu urządzeń technicznych, nowych technologii monitorowania.		4		EP5
Razem:			30		

Semestr III (DUT)

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Terminologia z zakresu narzędzi i urządzeń pomiarowych.		7		EP1, EP6
2.	Terminologia z zakresu urządzeń i instalacji hydraulicznych, pneumatycznych (armatura, zawory) i układów pompowych.		10		EP1, EP2, EP6
3.	Strona bierna w oparciu o słownictwo techniczne.		6		E3
4.	Ćwiczenia komunikacyjne rozwijające poznaną terminologię techniczną.		4		EP3, EP4, EP6
5.	Czytanie artykułów z terminologią z zakresu urządzeń technicznych.		3		EP5
Razem:			30		

Semestr III (ZEEW)

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Terminologia z zakresu narzędzi i urządzeń pomiarowych.		7		EP1, EP6
2.	Terminologia w zakresie silników spalinowych i elektrycznych.		10		EP1, EP2, EP6
3.	Strona bierna w oparciu o słownictwo techniczne.		6		EP3
4.	Ćwiczenia komunikacyjne rozwijające poznaną terminologię techniczną.		4		EP3, EP4, EP6
5.	Czytanie artykułów z terminologią z zakresu urządzeń technicznych.		3		EP5
Razem:			30		

Semestr IV(DUT)

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Terminologia z zakresu spalinowych silników tłokowych: typy silników, budowa, zasada działania, systemy funkcjonalne.		10		EP1
2.	Terminologia z zakresu parametrów pracy silnika i diagnostyki silnika.		4		EP1
3.	Zagadnienia gramatyczne w oparciu o terminologię techniczną.		6		EP3
4.	Czytanie tekstów technicznych i instrukcji obsługi.		6		EP2, EP5
5.	Rozwijanie umiejętności posługiwania się językiem angielskim w mowie w zakresie tematyki technicznej.		4		EP3, EP6
Razem:			30		

Semestr IV(ZEEW)

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Terminologia z zakresu urządzeń i instalacji hydraulicznych, pneumatycznych (armatura, zawory) i układów pompowych.		8		EP1
2.	Typy turbin wiatrowych i uwarunkowania geologiczne.		8		EP1
3.	Zagadnienia gramatyczne w oparciu o terminologię techniczną.		6		EP3
4.	Czytanie tekstów technicznych i instrukcji obsługi.		4		EP2, EP5
5.	Rozwijanie umiejętności posługiwania się językiem angielskim w mowie w zakresie tematyki technicznej.		4		EP3, EP6
Razem:			30		

Semestr V (DUT)

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Terminologia w zakresie turbin i elektrowni, budowa, zasada działania, zarządzanie eksploatacją.		8		EP1
2.	Terminologia z zakresu instalacji elektrycznych (obwody elektryczne, komponenty, bezpieczeństwo) i elektroniki (układy scalone, czujniki, technologia bezprzewodowa).		6		EP1, EP2
3.	Prezentacja produktu i/lub usługi technicznej (terminologia, opracowanie, prezentacja na zajęciach).		4		EP4
4.	Zagadnienia gramatyczne w zakresie strony biernej, czasowników modalnych, mowy zależnej w oparciu o teksty techniczne.		8		EP3, EP4
5.	Utrwalanie umiejętności posługiwania się językiem angielskim w mowie w zakresie tematyki technicznej		4		EP3, EP6
Razem:			30		

Semestr V (ZEEW)

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Terminologia w zakresie turbin i elektrowni wiatrowych, budowa, zasada działania, zarządzanie eksploatacją.		8		EP1
2.	Terminologia z zakresu instalacji elektrycznych (obwody elektryczne, komponenty, bezpieczeństwo) i elektroniki (układy scalone, czujniki, technologia bezprzewodowa).		6		EP1, EP2
3.	Prezentacja produktu i/lub usługi technicznej (terminologia, opracowanie, prezentacja na zajęciach).		4		EP4
4.	Zagadnienia gramatyczne w zakresie strony biernej, czasowników modalnych, mowy zależnej w oparciu o teksty techniczne.		8		EP3, EP4
5.	Utrwalanie umiejętności posługiwania się językiem angielskim w mowie w zakresie tematyki technicznej.		4		EP3, EP6
Razem:			30		

Semestr VI (DUT)

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Terminologia w zakresie bezpieczeństwa, stanów alarmowych i higieny pracy.		6		EP1, EP2
2.	Terminologia z zakresu systemów informatycznych.		6		EP1, EP6
3.	Systemy HVAC w oparciu o materiały producenckie.		6		EP5
4.	Powtórzenie i utrwalenie zasad gramatycznych w zakresie trybów warunkowych w oparciu o słownictwo techniczne.		6		EP3
5.	Elementy korespondencji w zakresie wpisów do dokumentacji remontowej, protokołu powypadkowego, raportu, zakresu remontu i zamówień.		6		EP3, EP4
Razem:			30		

Semestr VI (ZEEW)

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Terminologia w zakresie bezpieczeństwa, stanów alarmowych i higieny pracy.		6		EP1, EP2
2.	Terminologia z zakresu systemów informatycznych.		6		EP1, EP6
3.	Systemy HVAC w oparciu o materiały producenckie.		6		EP5
4.	Powtórzenie i utrwalenie zasad gramatycznych w zakresie trybów warunkowych w oparciu o słownictwo techniczne.		6		EP3
5.	Elementy korespondencji w zakresie wpisów do dokumentacji remontowej, protokołu powypadkowego, raportu, zakresu remontu i zamówień.		6		EP3, EP4
Razem:			30		

Semestr VII (DUT)

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Terminologia z zakresu transportu, logistyki i spedycji portowo-morskiej, urządzeń przeładunkowych, ubezpieczenia ładunku.		8		EP1
2.	Terminologia z zakresu konserwacji i diagnostyki maszyn, monitorowania stanu technicznego elektrowni.		8		EP1, EP2, EP4
3.	Elementy korespondencji zawodowej w zakresie opinii zawodowej, zezwoleń na prace, podania o pracę, życiorysu.		4		EP3
4.	Symulacja rozmów kwalifikacyjnych.		4		EP4, EP6
5.	Powtórzenie materiału do egzaminu		4		EP1, EP2, EP3
6.	Terminologia w zakresie streszczenia pracy inżynierskiej.		2		EP3
Razem:			30		

Semestr VII (ZEEW)

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Terminologia z zakresu transportu, logistyki i spedycji, urządzeń przeładunkowych, ubezpieczenia ładunku.		8		EP1
2.	Terminologia z zakresu konserwacji i diagnostyki maszyn, monitorowania stanu technicznego elektrowni wiatrowych.		8		EP1, EP2, EP4
3.	Elementy korespondencji zawodowej w zakresie opinii zawodowej, zezwoleń na prace, podania o pracę, życiorysu.		4		EP3
4.	Symulacja rozmów kwalifikacyjnych.		4		EP4, EP6
5.	Powtórzenie materiału do egzaminu		4		EP1, EP2, EP3
6.	Terminologia w zakresie streszczenia pracy inżynierskiej.		2		EP3
Razem:			30		

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x		x	x					
EP2	x	x	x	x					
EP3	x		x	x					
EP4	x	x							
EP5	x						x		x
EP6		x					x		

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I – VII E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na ćwiczenia (dopuszczalna 1 nieobecność na zajęciach dydaktycznych). Zaliczanie poszczególnych semestrów – testy, zaliczenia praktyczne i inne formy sprawdzenia wiedzy językowej. Egzamin pisemny na koniec kursu. Zwolnienie z egzaminu końcowego na podstawie ocen bardzo dobrych na zaliczenie kolejnych semestrów (dopuszczalna jedna ocena dobra, lub dwie oceny dobre plus).

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	210			
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				

Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	14			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	14			
Udział w konsultacjach	15			
Łącznie godzin	268			
Liczba punktów ECTS	14			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	14			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	210 + 14 + 15 = 239 h 9 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa	
1. Dunn M., Howey D., Ilic A., Regan N.: English for Mechanical Engineering in Higher Education Studies. 2007. 2. Esteras S.R.: Infotech. English for computer users. CUP, 2008. 3. Grussendorf M.: English for Logistics. OUP, 2015. 4. Ossowska-Neumann M., Żurawska E.: English Coursebook for Marine Engineering Students. 2016. 5. Pliki pdf: safety digest , karty urządzeń, listy kontrolne, instrukcje obsługi, listy formalne. 6. Sopranzi S.: Flash on English for Mechanics. Electronics & Technical Assistance. ELI.	
Literatura uzupełniająca	
1. Ashley A.: Oxford Handbook of Commercial Correspondence. OUP, 2003. 2. Augustyniak A., Mastalerz K.: English Basics for Marine Engineering Students. Szczecin 2011. 3. Buczkowska W.: MarEngine English Underway. Dokmar Niderlandy 2014. 4. Dearholt J.: Career paths. Mechanics. Express Publishing, 2012. 5. Gunia M., MastalerzK.: Workshop on English Grammar for Mechanical Engineering Students. Szczecin 2004. 6. Gutjahr L., Mahoney S.: English for sales & Purchasing. OUP 2009 7. Ibbotson M.: Cambridge English for Engineering. CUP, 2008. 8. Sztramska M.: Wybrane Przykłady Korespondencji Handlowej w Języku Angielskim z Tłumaczeniami.	

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Mgr Magdalena Jakubczak-Sapała	SJO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Inni wykładowcy SJO	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	2	Przedmiot:	WYCHOWANIE FIZYCZNE I-IV
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	0			1					15		
II	0			1					15		
III	0			2					30		
IV	0			2					30		
Razem w czasie studiów:							90				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

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

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest nauczanie studenta prawidłowej techniki poszczególnych stylów pływackich.
2.	Celem przedmiotu jest doskonalenie umiejętności ruchowych studenta w zakresie gimnastyki podstawowej, zespołowych gier sportowych, lekkiej atletyki oraz kształtowanie poszczególnych zdolności motorycznych studenta.
3.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy i umiejętności pozwalających na podejmowanie działań w zakresie rekreacji ruchowej w trakcie studiów oraz po ich zakończeniu.
4.	Celem przedmiotu jest kształtowanie u studenta właściwej postawy wobec kultury fizycznej, postaw prozdrowotnych i higienicznych.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić i scharakteryzować wszystkie style pływackie, opisać ich technikę oraz ją zademonstrować Ma świadomość stanu swoich umiejętności pływackich, dokonuje ich oceny w świetle stawianych wymagań	K_K02
EP2	przedstawić i wykorzystać w praktyce zagadnienia związane z fizjologią wysiłku fizycznego, wydolnością organizmu i podstawami treningu sportowego. Potrafi opisać pozytywny wpływ aktywności fizycznej na ciało człowieka	K_U01, K_K11, K_K13
EP3	opisać technikę wykonania różnych elementów z zakresu gimnastyki podstawowej, zespołowych gier sportowych oraz lekkiej atletyki. Potrafi wykonać podstawowe elementy i ćwiczenia z podanego zakresu. Potrafi wymienić i stosować przepisy poszczególnych dyscyplin sportowych	K_U01, K_U16, K_K03, K_K11

EP4	opisać podstawowe parametry wysiłkowe, samodzielnie je zmierzyć i zinterpretować otrzymane wyniki. Potrafi je wykorzystać	K_U01, K_K11, K_K13
-----	---	---------------------

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Siły działające na ciało pływaka poruszającego się w wodzie. Ćwiczenia osławajające z wodą, oddechowe, wypornościowe.		1		EP1, EP2
2.	Nauczanie pływania stylem grzbietowym - błędy w technice pracy nóg i ich eliminowanie.		1		EP1, EP2
3.	Nauczanie pływania stylem grzbietowym, ćwiczenia w nauczaniu ruchów ramion - przy ścianie basenu, z pomocą partnera, liny, deski i samodzielnie leżąc w wodzie.		2		EP1, EP2
4.	Nauczanie pływania stylem klasycznym, ćwiczenia w nauczaniu ruchów ramion na lądzie i w wodzie - stojąc, w marszu, z partnerem, z deską i samodzielnie leżąc w wodzie.		2		EP1, EP2
5.	Nauczanie pływania stylem klasycznym, ćwiczenia w nauczaniu ruchów nóg na lądzie, w wodzie - stojąc, w leżeniu na grzbiecie i piersiach przy ścianie, z deską i samodzielnie leżąc w wodzie.		3		EP1, EP2
6.	Ćwiczenia w nauczaniu koordynacji ruchów ramion, nóg i oddychania w pływaniu stylem klasycznym i grzbietowym - na lądzie i w wodzie.		2		EP1, EP2
7.	Ćwiczenia doskonalące koordynację ruchów ramion, nóg i oddychania w stylu grzbietowym i klasycznym.		2		EP1, EP2
8.	Nauka skoku startowego ze słupka do wody.		2		EP1
Razem:			15		

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Ćwiczenia doskonalące koordynację ruchów ramion, nóg i oddychania w stylu klasycznym.		2		EP1, EP2
2.	Nauczanie pływania stylem dowolnym, ćwiczenia w nauczaniu położenia ciała, pracy nóg na lądzie, w wodzie, w miejscu, z deską i samodzielnie leżąc w wodzie.		2		EP1, EP2
3.	Nauczanie pływania stylem dowolnym - błędy w technice pracy nóg i ich eliminowanie.		2		EP1, EP2
4.	Nauczanie pływania stylem dowolnym, ćwiczenia w nauczaniu ruchów ramion na lądzie i w wodzie, stojąc, w marszu, z deską i samodzielnie leżąc w wodzie.		3		EP1, EP2
5.	Ćwiczenia doskonalące koordynację ruchów ramion, nóg i oddychania w stylu dowolnym.		2		EP1, EP2
6.	Ćwiczenia w nauczaniu techniki nawrotu do stylu klasycznego - napłynięcie, obrót, odbicie, pełna forma.		2		EP1, EP2

7.	Ćwiczenia w nauczaniu techniki nawrotu do stylu dowolnego - napłynięcie, obrót, odbicie, pełna forma.		1		EP1, EP2
8.	Ćwiczenia doskonalące nawroty do stylu klasycznego oraz do stylu dowolnego		1		EP1, EP2
Razem:			15		

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Przygotowanie do wysiłku, znaczenie prawidłowej rozgrzewki		1		EP2, EP4
2.	Pomiar tętna, spoczynkowe oraz wysiłkowe parametry HR i BP		1		EP2, EP4
3.	Piłka siatkowa – odbicia piłki sposobem górnym i dolnym, zagrywka sposobem górnym, przepisy gry, wymiary boiska, podstawy taktyki gry		6		EP2, EP3
4.	Koszykówka – podania i chwyt piłki, dwutakt, rzuty do kosza z dystansu, rzuty wolne, przepisy gry, wymiary boiska, podstawy taktyki gry		6		EP2, EP3
5.	Piłka nożna – prowadzenie piłki, podania i przyjęcia, gra z pierwszej piłki, uderzenie piłki prostym podbiciem, podstawowe przepisy gry, podstawy taktyki gry		6		EP2, EP3
6.	Unihokej – prowadzenie piłeczki forhendem i bekhendem, strzały na bramkę, podstawowe przepisy gry		6		EP2, EP3
7.	Gimnastyka – przewrót w przód i przewrót w tył, leżenie przerzutne, podpór tyłem leżąc łukiem		2		EP2, EP3
8.	Biegi krótkie, klasyfikacja biegów krótkich, start niski		2		EP2, EP3
Razem:			30		

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wydolność organizmu człowieka, sposoby jej kształtowania, pojęcie V O ₂ max		1		EP2, EP4
2.	Rekreacja ruchowa, gry i zabawy ruchowe, badminton, tenis stołowy		2		EP2, EP3
3.	Piłka siatkowa – zbieg dynamiczny, taktyka gry, gra szkolna		6		EP2, EP3
4.	Koszykówka – systemy obrony, praca nóg w obronie, zasłony w ataku, pick'n'roll, taktyka gry, gra szkolna.		6		EP2, EP3
5.	Piłka nożna – uderzenie piłki wewnętrzną i zewnętrzną częścią stopy, rzut karny, taktyka gry, gra szkolna.		6		EP2, EP3
6.	Piłka ręczna – podania i chwyt piłki, rzut z wyskoku, rzut z przeskokiem, rzut karny, rzuty sytuacyjne (z biodra, tyłem, łobem), ustawienia w obronie, przepisy gry, taktyka gry, gra szkolna.		6		EP2, EP3
7.	Biegi długie, klasyfikacja biegów długich, start wysoki		1		EP2, EP3
8.	Gimnastyka – wymyk na drążku, układ ćwiczeń gimnastycznych, skok przez skrzynię		2		EP2, EP3
Razem:			30		

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x							x	
EP2	x							x	
EP3	x							x	
EP4	x							x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I - IV	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Student uczęszczał na zajęcia praktyczne. Miał 100% frekwencji i zaliczył wszystkie sprawdziany. Ocena końcowa to średnia ocen z wiadomości teoretycznych oraz testów sprawnościowych. Studenci zwolnieni z zajęć praktycznych zaliczają przedmiot w formie testu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	90			
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	104			
Liczba punktów ECTS	0			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	0			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	90 + 10 + 4 = 104 h 0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	90 + 4 = 94 h 0 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Karpiński R.: Pływanie. Podstawy techniki, nauczanie. AWF, Katowice 2016.
2. Ronikier A.: Fizjologia wysiłku sportowego, fizjoterapii i rekreacji. Warszawa 2008.
Literatura uzupełniająca
1. Łatyszkiewicz L., Worobjew M., Zaurbek M., Chromajew M.: Piłka ręczna, koszykówka, piłka siatkowa. Warszawa 1999.
2. Narodowy Model Gry PZPN, PZPN 2016.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Andrzej Lachowicz	SWFiS
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr Zbigniew Baliński	SWFiS
Mgr Ariel Fijoł	SWFiS
Mgr Mariusz Grabowski	SWFiS
Mgr Tomasz Zięba	SWFiS
Mgr Zenon Żwirski	SWFiS

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	3	Przedmiot:	CEREMONIAŁ MORSKI I, II
Kierunek:			EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH
Poziom kształcenia:			studia inżynierskie 1 stopnia
Forma studiów:			stacjonarne
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	1	0,7					10				
VI	0					0,33					5
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Brak wymagań wstępnych.
----	-------------------------

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zwyczajami morskimi, elementami umundurowania oficera marynarki handlowej oraz z relacjami pomiędzy członkami załogi statku.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić i rozpoznać elementy umundurowania oficera marynarki handlowej oraz zachować się w mundurze w różnych sytuacjach i okazjach	K_K10, K_K12, K_K13
EP2	opisać zwyczaje morskie i ceremoniał morski oraz identyfikować sytuacje i okazje, w których istnieje potrzeba podnoszenia/opuszczania bandery na statku	K_W06, K_K10, K_K13

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Mundur i dystynkcje w marynarce handlowej.	2			EP1
2.	Zasady zachowania w mundurze w różnych sytuacjach.	2			EP1
3.	Geneza ceremoniału. Zwyczaje morskie.	1			EP2
4.	Ceremoniał morski w kontekście rozwoju floty handlowej.	1			EP2
5.	Oddawanie honorów w mundurze przy wejściu/zejściu ze statku. Honory oddawane na trapie statku.	1			EP1, EP2

6.	Oddawanie honorów przez statki.	1			EP2
7.	Podnoszenie, opuszczanie bandery na statku, bandergale.	1			EP2
8.	Relacje pomiędzy członkami załogi statku. Historia i obecnie.	1			EP1, EP2
Razem:		10			

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	S	
1.	Zachowanie się w mundurze w różnych sytuacjach.			3	EP1, EP2
2.	Poczet sztandarowy. Skład, funkcje i zachowanie się w różnych sytuacjach.			2	EP1, EP2
Razem:				5	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1								x	x
EP2								x	x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Student uczęszczał na zajęcia. Uzyskał pozytywną ocenę z zaliczenia końcowego. Ocena końcowa to średnia ważona: 30% uczestnictwo w zajęciach, 30% aktywność na zajęciach, 40% zaliczenie końcowe.
VI	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się oraz alternatywnie uczestniczył w uroczystości uczelnianej lub wydziałowej, reprezentował Wydział, Uczelnię w środowisku lokalnym, prowadził, zorganizował, brał udział w działaniach na rzecz środowiska społecznego, w interesie publicznym, gdzie praktycznie wykazał się znajomością zasad zachowania studenta uczelni morskiej. Zaliczenie końcowe na podstawie uczestnictwa w ww. działaniach, stosowania zasad zachowania studenta uczelni morskiej (50%) i łącznej liczby godzin uczestnictwa (50%).

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	10			5
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			

Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			3
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	16			8
Liczba punktów ECTS	1			0
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	5 + 3 = 8 h 0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 5 + 3 = 23 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Koczorowski E., Koziarski J., Pluta R.: Ceremoniał morski i etykieta jachtowa. Alma-Press, Warszawa 2013.
2. Koczorowski E., Koziarski J., Pluta R.: Zwyczaje i ceremoniał morski. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1972.
Literatura uzupełniająca
1. Instrukcja mundurowa dla studentów UMG.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Mgr inż. Sławomir Winiarski – sem. I	Pion Pror. ds. Kszt. i Stud.
Prodziekan właściwy ds. promocji – sem. VI	WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Osoby wyznaczone przez dziekana, zgodnie z procedurą wewnętrznego SZJ.	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	4	Przedmiot:	OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza ogólna o systemie prawnym i źródłach prawa w Polsce.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie ochrony własności intelektualnej i poznanie procedur postępowania prowadzonych w tym zakresie.
2.	Celem przedmiotu jest uświadomienie studentom zakresu ochrony własności intelektualnej i konsekwencji prawnych jej naruszania.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wyjaśnić podstawowe pojęcia z zakresu prawnej ochrony dóbr niematerialnych	K_W06, K_W07
EP2	przedstawić źródła prawa własności intelektualnej oraz opisane w nich ogólne zasady jej ochrony	K_W06, K_W07
EP3	wyjaśnić na czym polega działalność Urzędu Patentowego RP i Europejskiego Urzędu Patentowego, innych organów administracji publicznej oraz organizacji pozarządowych w dziedzinie ochrony praw twórców	K_W06, K_W07
EP4	opisać dozwolone prawem użytkowanie utworów oraz konsekwencje prawne łamania praw autorskich	K_U13, K_K03
EP5	pozyskiwać informacje i rozumieć na czym polega postępowanie prowadzone w związku z ochroną własności intelektualnej	K_U13, K_K09

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Ochrona dóbr niematerialnych w ujęciu historycznym.	1			EP1
2.	Podstawowe pojęcia i akty prawne z zakresu ochrony własności intelektualnej. Organy administracji publicznej działające w obszarze ochrony własności intelektualnej.	2			EP1, EP2, EP3
3.	„Know-how” – tajemnica przedsiębiorstwa.	1			EP1, EP2
4.	Prawa autorskie i prawa pokrewne – podstawowe pojęcia. Zakres ochrony utworów i przesłanki jej stosowania.	2			EP1, EP2
5.	Dozwolony użytek – podstawowe pojęcia i zasady.	1			EP1, EP4
6.	Naruszenia praw autorskich – pojęcie plagiatu, piractwa. Ochrona utworów a zasoby internetu.	1			EP1, EP4
7.	Szczególna ochrona programów komputerowych, wizerunku i korespondencji.	1			EP2, EP4
8.	Prawo własności przemysłowej – charakterystyka ogólna. Zasady ochrony wynalazków, wzorów użytkowych, wzorów przemysłowych, oznaczeń geograficznych, topografii układów scalonych.	4			EP1, EP2, EP3
9.	Znaki towarowe – przepisy wstępne.	1			EP1, EP2
10.	Procedury zgłaszania wynalazku, wzoru użytkowego i przemysłowego: krajowa, regionalna i międzynarodowa.	1			EP3, EP5
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4				x					
EP5				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność). Wykład: zaliczenie - kolokwium z wykładu. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu kolokwium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	29			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 = 16 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Czub K.: Prawo własności intelektualnej. Zarys wykładu. Wolters Kluwer. Seria akademicka, Warszawa 2016. 2. Ustawa Prawo własności przemysłowej. 3. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. 4. Ustawa o ochronie baz danych. 5. Ustawa o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji. Przepisy dostępne na stronie sejmiku RP – Internetowy System Aktów Prawnych – isap.gov.pl
Literatura uzupełniająca
Materiały dostępne na stronach: 1. www.uprp.pl 2. www.prawoautorskie.gov.pl 3. www.zaiks.org.pl 4. www.wipo.int

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Justyna Molenda	KMOiTR – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	5	Przedmiot:	HISTORIA TECHNIKI
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza z historii, fizyki, chemii i podstaw techniki z zakresu szkoły średniej.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest wstępne zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami techniki, w tym z odnawialnymi źródłami energii.
2.	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy z zakresu odkryć naukowych i wynalazczości oraz ich wpływu na rozwój cywilizacji.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	opisać rozwój technik pozyskiwania energii	K_W01, K_W03, K_W09, K_W11, K_U01, K_U03, K_U16, K_K05, K_K08
EP2	omówić historię rozwoju silników spalinowych, pojazdów oraz jednostek pływających	K_W01, K_W03, K_W09, K_W11, K_W13, K_U01, K_U03, K_U16, K_K05, K_K08
EP3	scharakteryzować rozwój metod wytwarzania	K_W01, K_W03, K_W09, K_W13, K_W11, K_U16, K_K05, K_K07

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie w tematykę przedmiotu. Zalecana literatura. Wymagania stawiane studentom.	1			EP1, EP2, EP3
2.	Pozyskiwanie energii (energia spalania, wykorzystanie pracy zwierząt, energii wiatru, wody, pary, słońca, energia jądrowa, energia geotermalna, energia biogazu).	3			EP1,
3.	Rozwój silników spalinowych.	2			EP1, EP2,
4.	Rozwój technik wytwarzania (odlewnictwo, obróbka plastyczna, obróbka skrawaniem).	3			EP3
5.	Rozwój pojazdów z napędem parowym i spalinowym.	3			EP1, EP2,
6.	Rozwój konstrukcji łodzi, statków i okrętów.	3			EP1, EP2,
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Obecność na zajęciach (dopuszczalne dwie nieobecności, wymagające odrobienia w ramach konsultacji). Zaliczenie kolokwium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	30			

Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Pater Z.: Wybrane zagadnienia z historii techniki. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2011. Pozycja dostępna w wersji elektronicznej: http://bc.pollub.pl/Content/688/PDF/historia.pdf
Literatura uzupełniająca
1. Orłowski B.: Powszechna historia techniki. Oficyna wydawnicza „Mówią Wieki”, Warszawa 2010. 2. Orłowski B.: Historia techniki polskiej. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2006

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Robert Starosta, prof. UMG	KMOiTR – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	6	Przedmiot:	TRANSPORT W GOSPODARCE GLOBALNEJ
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy z zakresu funkcjonowania gospodarki globalnej, instytucji działających w tym układzie, a także specyfiki rynków towarowych i transportowych.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się metodami i narzędziami służącymi do analizy procesów i zjawisk zachodzących w sektorze transportu globalnego i jego otoczeniu.
3.	Celem przedmiotu jest doskonalenie przez studentów umiejętności współpracy zespołowej.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wykazać się podstawową wiedzą niezbędną do zrozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej	K_W06
EP2	wykazać się podstawową wiedzą z zakresu funkcjonowania i rozwoju gospodarki globalnej, obrotu portowo-morskiego oraz ich uwarunkowań transportowych, w szczególności o metodach przeładunku, składowania i przewozu towarów oraz elementach wyposażenia i zasadach funkcjonowania lądowych i wodnych terminali transportowych	K_W06, K_W14
EP3	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w języku angielskim); integrować je, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować uzasadnione opinie	K_U01
EP4	dokonać wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U11
EP5	wykazać gotowość do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i umiejętności oraz ich uzupełniania poprzez ciągłe samokształcenie	K_K02

Treści programowe:**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Gospodarka globalna - aspekty pojęciowe, czynniki, uwarunkowania i tendencje w świetle koncepcji rozwoju trwałego i zrównoważonego.	3			EP1, EP2
2.	Międzynarodowe łańcuchy i sieci dostaw - ich rezyliencja w dobie cyfryzacji i automatyzacji; procesy integracji ośrodków produkcji i konsumpcji w skali globalnej.	3			EP1, EP2
3.	Wyzwania transportowe w zakresie efektywnej obsługi światowej wymiany towarowej.	3			EP2, EP3
4.	Wyzwania rozwojowe przewozu osób w skali międzynarodowej.	3			EP3, EP4
5.	Uwarunkowania rozwoju infrastruktury transportowej i logistycznej - źródła i formy jej finansowania. Kreowanie zintegrowanego ładu i inteligentnej mobilności w globalnej przestrzeni transportowej i logistycznej.	3			EP4, EP5
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								
EP3							x		
EP4							x		
EP5									x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Aktywność na zajęciach oraz w trakcie zadań grupowych, np. prezentacja (40% oceny końcowej). Zaliczenie końcowe - test pisemny (60% oceny końcowej)

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	4			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				

Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	25			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 2 = 18 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa	
1. Megatrendy i ich wpływ na rozwój sektorów infrastrukturalnych. Pr. zb. pod red. J. Gajewskiego, W. Paprockiego i J. Pieriegud. Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową – Gdańska Akademia Bankowa. Gdańsk 2015.	
2. Pawłowska B.: Zrównoważony rozwój transportu na tle współczesnych procesów społeczno-gospodarczych. Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk 2013; [w:] „International Business and Global Economy”. Wyd. UG, nr 35/2, Gdańsk 2016.	
3. Grzelakowski A. S.: Przestrzeń transportowa UE jako komponent europejskiej przestrzeni logistycznej. Wymogi jej rozwoju w aspekcie tworzenia ułatwień handlu i wzrostu konkurencyjności Europy. [w:] Studia i Prace. Kolegium Zarządzania i Finansów. SGH w Warszawie. Zeszyt Naukowy 166, 2018,	
4. Koźlak A.: Zmiany strategii konkurowania podmiotów rynku transportu lotniczego w warunkach globalizacji. [w:] „International Business and Global Economy”. Wyd. UG, nr 35/2, Gdańsk 2016.	
5. E-mobilność: wizje i scenariusze rozwoju. Pr. zb. pod red. J. Gajewskiego, W. Paprockiego i J. Pieriegud. Publikacja Europejskiego Kongresu Finansowego. Centrum Myśli Strategicznych. Sopot, 2017	
6. Przybyłowski A.: Global Trends Shaping Life Quality in Agglomerations with Particular Emphasis on Mobility in Seaport Agglomerations. TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, Vol. 13, No. 3, doi:10.12716/1001.13.03.18, pp. 615-620, 2019.	
Literatura uzupełniająca	
1. Grzelakowski A.S.: Global container shipping operators’ strategies and their impact on logistics supply chains. Journal of Positive Management, Volume 9, No. 3, 2018.	
2. Przybyłowski A.: Port Cities Smart&Sustainable Development Challenges – Gdynia Case Study. Safety of sea transportation: marine navigation and safety of sea transportation, edited by Weintrit A.& Neumann T., Taylor&Francis Group, London, UK, 2017, p. 33-38.	

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. A. Przybyłowski, prof. UMG	ZTiL – WN
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	7	Przedmiot:	TECHNIKI KREATYWNEGO MYŚLENIA
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	1		1					15			
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Brak wymagań
----	--------------

Cele przedmiotu

1.	Celem zajęć jest nabycie wiedzy i praktyczne doskonalenie umiejętności w zakresie wykorzystania technik kreatywnego myślenia w rozwiązywaniu problemów, pracy twórczej, generowaniu innowacyjnych rozwiązań.
2.	Zajęcia mają charakter warsztatowy. Dzięki wykorzystaniu zajęć w zespołach, parach, dyskusji oraz prezentacji Studenci będą mieli możliwość poznania, zrozumienia, zastosowania elementarnej wiedzy z zakresu technik twórczego myślenia.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	korzystać z technik kreatywnego myślenia	K_U03, K_K08
EP2	w sposób twórczy realizować cele osobiste i służbowe	K_U03, K_K02, K_K08
EP3	rozwiązywać problemy wykorzystując wiedzę z zakresu technik kreatywnego myślenia	K_W06, K_U03, K_K02, K_K08
EP4	przełamywać ograniczenia w procesie rozwiązywania problemów oraz realizacji celów	K_W06, K_U03, K_K02, K_K08

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Istota kreatywnego myślenia. Czynniki sprzyjające i ograniczające kreatywność.		1		EP1
2.	Myślenie kreatywne / lateralne a myślenie wertykalne (wady, zalety, trudności w praktykowaniu twórczego myślenia oraz ich		2		EP1, EP2

	pokonywanie – ćwiczenia w zespołach).				
3.	Myślenie pytalne (eksploracyjne). Istota. Zastosowanie. Techniki myślenia pytalnego.		4		EP1, EP2, EP3, EP4
4.	Myślenie kombinacyjne (skojarzeniowe). Istota. Zastosowanie. Techniki myślenia kombinacyjnego.		4		EP1, EP2, EP3, EP4
5.	Myślenie transformacyjne. Istota. Zastosowanie. Techniki myślenia transformacyjnego.		4		EP1, EP2, EP3, EP4
Razem:			15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1								x	
EP2								x	
EP3								x	
EP4								x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na ćwiczenia (dopuszczalna 1 nieobecność). Ćwiczenia: udział w zajęciach praktycznych, pisemne opracowanie wybranych ćwiczeń

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	2			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	2			
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	21			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 2 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Szmidt K. J.: ABC kreatywności. Difin, Warszawa 2010. 2. Foster T. R.V.: Kreowanie świetnych pomysłów na 101 sposobów. IFC Press, Kraków 2000. 3. de Bono E.: Myślenie lateralne: czym jest i jak wiele znaczy. Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa 2015.
Literatura uzupełniająca
1. Brzeziński M.: Organizacja kreatywna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009. 2. Wojtczuk-Turek A.: Rozwijanie kompetencji twórczych. Oficyna Wydawnicza, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2008. 3. Nęcka E.: Trening twórczości. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2008. 4. Proctor T.: Twórcze rozwiązywanie problemów. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2002.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Edyta Spodarczyk	ZZE - WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr Hanna Mackiewicz	ZZE - WZNJ

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	8A	Przedmiot:	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY*
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, niezbędnych do bezpiecznej obsługi obiektów technicznych w szczególności energetycznych oraz oceny zagrożeń na danych stanowiskach pracy.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić podstawowe akty prawne polskie i unijne w dziedzinie bhp; zilustrować system ochrony pracy; zdefiniować i scharakteryzować podstawowe pojęcia związane z zagadnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy	K_W03, K_W05
EP2	objaśnić podstawowe fizyczne i psychiczne możliwości i ograniczenia człowieka w procesie pracy	K_W05, K_U14
EP3	określić cele oceny ryzyka zawodowego; stworzyć listę kontrolną energii	K_W06, K_W12, K_U10, K_K07
EP4	zidentyfikować zagrożenia występujące na stanowisku pracy; podać sposoby zapobiegania tym zagrożeniom; opisać potencjalne skutki zidentyfikowanych zagrożeń	K_U08, K_U10, K_U14, K_U18, K_U21
EP5	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumie zasady współpracy	K_U13, K_U16, K_U18, K_U19, K_K03

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawy prawne ochrony pracy w Polsce. Pojęcia podstawowe, system prawny i źródła prawne dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.	1			EP1
2.	Ochrona pracy w regulacjach Międzynarodowej Organizacji Pracy. System ochrony pracy w Unii Europejskiej.	1			EP1
3.	System organizacyjny ochrony pracy w Polsce. Obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie bezpieczeństwa pracy.	1			EP1
4.	Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy. Współczesne koncepcje. Ocena ryzyka zawodowego.	2			EP3
5.	Wypadki przy pracy – przyczyny i skutki. Zachowania próbebezpieczne.	1			EP4
6.	Katastrofy i poważne awarie przemysłowe. Analiza przyczyn i skutków.	1			EP4, EP5
7.	Katastrofy w transporcie morskim. Analiza przyczyn i skutków.	1			EP4, EP5
8.	Choroby zawodowe - przyczyny występowania, rozpoznawanie, profilaktyka i skutki.	1			EP4
9.	Czynniki fizjologiczne. Koszt fizjologiczny i energetyczny pracy fizycznej dynamicznej i statycznej. Termoregulacja organizmu człowieka i obciążenie termiczne.	1			EP2
10.	Czynniki psychologiczne i społeczne. Społeczne środowisko pracy. Stres psychospołeczny w pracy.	1			EP2
11.	Czynniki mechaniczne. Rodzaje czynników. Zagrożenia. Środki Zapobiegania.	1			EP4
12.	Hałas i drgania mechaniczne. Zagrożenia, profilaktyka i skutki.	1			EP4
13.	Pola elektromagnetyczne. Źródła, właściwości, oddziaływanie pól elektromagnetycznych na ludzi. Profilaktyka i przepisy bhp dla pracy w obszarach oddziaływania pól elektromagnetycznych.	1			EP4
14.	Elektryczność statyczna i energia elektryczna. Środki ochrony przed elektrycznością.	1			EP4
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4				x			x		
EP5				x			x		

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Zaliczenie wykładu w formie testu lub na podstawie wykonanej prezentacji. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu testu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	27			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Koradecka D. (red.): Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia. Wydawnictwo CIOP, Warszawa 2000.
2. Zawieska W. M. (red.): Ocena ryzyka zawodowego. Wydawnictwo CIOP, Warszawa 2001.
3. Hempel L.: Człowiek i maszyna. Techniczny model współdziałania. WKiŁ, Warszawa 1984.
Literatura uzupełniająca
1. Sanders M. S., McCromick E.J.: Human factors in engineering and design. McGRAW-HILL, INC. Singapore 1993.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Marcin Frycz	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	8B	Przedmiot:	PODSTAWY ERGONOMII*
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie ergonomii, niezbędnych do bezpiecznego funkcjonowania w środowisku pracy związanym z zarządzaniem eksploatacją energetycznych obiektów technicznych.
2.	Przekazanie wiedzy niezbędnej dla umiejętności kształtowania (projektowania i modyfikowania) środowiska pracy by było ono dostosowane do możliwości i ograniczeń człowieka-operatora. Przyswojenie przez studenta podstawowych zasad projektowania ergonomicznego i umiejętność krytycznej analizy/oceny poprawności lub braku poprawności rozwiązań projektowych dot. m. in.: produktów, przedmiotów, wyposażenia.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować i scharakteryzować podstawowe pojęcia z zakresu ergonomii	K_W03, K_W05, K_W06
EP2	objaśnić podstawowe fizyczne i psychiczne możliwości i ograniczenia człowieka w procesie pracy w kontekście działania elementarnego systemu ergonomicznego	K_W05, K_W06, K_U08, K_U10
EP3	dokonać krytycznej analizy/oceny poprawności lub jej braku rozwiązań projektowych odnoszących się do wyrobów i stanowisk pracy; ma przygotowanie niezbędne do pracy zawodowej z punktu widzenia ergonomicznego dostosowania warunków pracy do pracownika	K_W12, K_W18, K_U03, K_U06, K_U10, K_U19, K_U21, K_K04
EP4	wskazać i opisać metody stosowane do pomiaru i analizy czynników materialnego środowiska pracy	K_W12, K_U06, K_U23
EP5	powiązać potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych z wymaganiami stawianymi w trakcie procesu edukacji	K_W06, K_U15, K_K01, K_K02, K_K04

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Ergonomia - pojęcia podstawowe, przedmiot i zakres ergonomii. Wprowadzenie, kompleksowy i interdyscyplinarny charakter ergonomii.	2			EP1
2.	Humanizacja pracy – pojęcie humanizacji, podstawowe zasady i postulaty. Praktyczne aspekty stosowania zasad humanizacji pracy.	1			EP1
3.	Podstawowy układ ergonomiczny, system: człowiek – obiekt techniczny – środowisko pracy. Interpretacja systemu jako stanowiska pracy.	1			EP1
4.	Wymiary ciała ludzkiego jako czynnik determinujący strukturę przestrzenną obiektu technicznego i przestrzeni pracy. Parametry strukturalne, inercyjne i informacyjne człowieka-operatora.	2			EP2
5.	Obciążenia fizjologiczne, psychologiczne i społeczne środowiska pracy. Koszt fizjologiczny i energetyczny pracy, stres psychospołeczny w pracy.	2			EP2
6.	Materialne warunki pracy. Charakterystyka wybranych warunków środowiska pracy. Znaczenie mikroklimatu, wpływ wybranych czynników: oświetlenia, barw, hałasu, wibracji, pyłów, pól energetycznych na człowieka w środowisku pracy.	3			EP2, EP4
7.	Diagnoza ergonomiczna stanowisk pracy. Analiza wybranych przykładów wyrobów i stanowisk pracy pod kątem poprawności ergonomicznej.	2			EP3
8.	Projektowanie ergonomiczne, założenia, zasady, metody i komputerowe wspomaganie.	1			EP3
9.	Ergonomiczne aspekty organizacji pracy. Społeczne i ekonomiczne aspekty ergonomii.	1			EP3, EP5
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x			x		
EP3				x			x		
EP4				x					
EP5				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Zaliczenie wykładu w formie kolokwium lub na podstawie wykonanej prezentacji. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu testu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	27			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Koradecka D. (red.): Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia. Wydawnictwo CIOP, Warszawa 2000.
2. Janiga J.: Ergonomia i fizjologia pracy. Wydawnictwo „Wspólnota akademicka”, Legnica 2014.
3. Rosner J.: Ergonomia. PWE, Warszawa 1985.
Literatura uzupełniająca
1. Sanders M. S., McCromick E.J.: Human factors in engineering and design. McGRAW-HILL, INC. Singapore, 1993.
2. Salvendy G.: Human factors and ergonomics. Wiley and Sons, USA 2005.
3. Nowacka W.: Ergonomia i ergonomiczne projektowanie stanowisk pracy. Wyd. Expol, Warszawa 2010.
4. Olszewski J.: Podstawy ergonomii i fizjologii pracy. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 1997.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Marcin Frycz	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	9A	Przedmiot:	NAUKI O ORGANIZACJI*
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	1	1					15				
III	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza o podstawowych zjawiskach gospodarczych (ich przyczynach i skutkach), zachowaniach uczestników rynku oraz etyce w biznesie.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z pojęciami opisującymi naukę o organizacji, organizację i proces organizowania się ludzi.
2.	Celem przedmiotu jest przekazanie umiejętności używania tych pojęć do zrozumienia funkcjonowania realnie istniejących organizacji.
3.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z różnymi formami i zasadami współpracy między organizacjami oraz między organizacjami i ich interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	omówić zakres i przedmiot nauki o organizacji i jej relacje do nauk technicznych i innych nauk; scharakteryzować podstawowe elementy organizacji opisujące jej działanie; wyjaśnić rolę podsystemu technicznego w organizacjach	K_W06, K_W08, K_W18, K_U01
EP2	objaśnić rozwój organizacji i jej rodzajów na tle ludzkiego działania zorganizowanego; wyjaśnić rozumienie organizacji jako systemu społeczno-technicznego	K_W06, K_W08, K_W18, K_W19, K_U02, K_U03, K_U24, K_K01
EP3	scharakteryzować relacje organizacji z różnymi grupami interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych (pracownikami), tworzenie form współpracy międzyorganizacyjnej	K_W06, K_W08, K_W18, K_W19, K_U02, K_U24, K_K01, K_K12
EP4	wskazać główne formy organizacyjno-prawne i cechy organizacji komercyjnych, pozarządowych i publicznych; scharakteryzować wybrane organizacje, akceptuje potrzebę uczenia się przez całe życie, współpracy z innymi	K_U02, K_U03, K_U15, K_U16, K_K02, K_K03, K_K12

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Nauka o organizacji jako dyscyplina naukowa – pojęcie, istota, cel i przedmiot nauki. Powiązanie nauk o organizacji z naukami technicznymi i innymi.	2			EP1
2.	Organizacja jako obiekt badania – definicja, istota, cechy, elementy składowe, cykl życia. Podstawowe pojęcia potrzebne do opisu organizacji i działania zorganizowanego. Organizacja jako system społeczno-techniczny, rola podsystemu technicznego.	3			EP1, EP2, EP4
3.	Historia organizacji ludzkich, przykłady organizacji historycznych i współczesnych, rola technologii w ewolucji organizacji. Przyszłość organizacji. Historyczne źródła nauki o organizacji. Polski wkład do teorii organizacji.	3			EP1, EP2, EP4
4.	Teoria organizacji i jej szkoły – przeszłe i obecne sposoby rozumienia i opisu organizacji, ze szczególnym uwzględnieniem systemowego rozumienia organizacji i podsystemu technicznego.	3			EP3, EP4
5.	Organizacje sformalizowane. Omówienie form organizacyjno-prawnych organizacji: komercyjnych, pozarządowych, publicznych.	4			EP1, EP3
Razem:		15			

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie do nauki o organizacji: pojęcie i elementy organizacji, organizacje w przeszłości, szkoły rozumienia organizacji, formy organizacji komercyjnych, publicznych i pozarządowych.	2			EP1, EP2
2.	Współpraca komercyjna: przykładowe formy współpracy między firmami, interesariusze organizacji, klienci, dostawcy, łańcuchy wartości, alianse, przejęcia i fuzje, standardy, kartele i zmony cenowe, koopetycja, stowarzyszenia przedsiębiorców, izby gospodarcze, lobbying branżowy.	4			EP2, EP3, EP4
3.	Współpraca organizacji publicznych: organizacja i struktury państwa, współpraca międzynarodowa, organizacje międzynarodowe	2			EP1, EP3
4.	Współpraca organizacji pozarządowych: związki i zrzeszenia, aktywizm i lobbying społeczny, kampanie społeczne i polityczne, międzynarodowa współpraca organizacji pozarządowych.	2			EP2, EP3
5.	Organizowanie się ludzi w organizacji. Organizacja nieformalna i jej rola. Rodzaje i powstawanie nieformalnych grup pracowniczych, np. towarzyskich, interesów, pokoleniowych, łączonych statusem itd. Współpraca i konflikty w organizacji.	2			EP2, EP3, EP4
6.	Władza i kontrola w organizacji: pojęcie, źródła i funkcje władzy, Władza oraz hierarchia formalna i nieformalna. Podział odpowiedzialności, uprawnień, wpływów, zasobów i korzyści w	3			EP2, EP3, EP4

	organizacji – współpraca i rywalizacja. Pracodawcy a pracownicy: partycypacja pracowników w zarządzaniu, reprezentacja organizacji, reprezentacja pracownicza (związki zawodowe, rady pracownicze, grupy nieformalne).				
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1									x
EP2									x
EP3									x
EP4									x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność). Zaliczenie przedmiotu w postaci odpowiedzi ustnej.
III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność). Zaliczenie przedmiotu w postaci odpowiedzi ustnej.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	52			
Liczba punktów ECTS	2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 2 + 2 = 34 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Adamik A. (red.): Nauka o organizacji. Ujęcie dynamiczne, Oficyna Wolters Kluwer Business, Warszawa 2013.
2. Białasiewicz M., Marek S. (red.): Podstawy nauki o organizacji. Przedsiębiorstwo jako organizacja gospodarcza, PWE, Warszawa 2011.
3. Latusek-Jurczak D., Olejniczak T., Piotrowski W. (red.): Teoria organizacji. Nauka dla praktyki, Poltext, Warszawa 2018.
4. Witling M.: Człowiek w organizacji. Ludzie, struktury, organizacje, Difin, Warszawa 2013.
5. Zakrzewska-Bielawska A. (red.): Podstawy zarządzania. Teoria i ćwiczenia. Wydawnictwo Nieoczywiste, Łódź 2019.
Literatura uzupełniająca
1. Czermiński A., Czerska M., Nogalski B., Rutka R., Apanowicz J.: Zarządzanie organizacjami, TNOiK, Toruń 2002.
2. Gogłóza W., Ksiński K.: Historia myśli organizatorskiej. Zarys wykładu, Difin, Warszawa 2013.
3. Griffin R.W.: Podstawy zarządzania organizacjami. PWN, Warszawa 2021.
4. Koźmiński A.K., Latusek-Jurczak D.: Rozwój teorii organizacji. Od systemu do sieci. Poltext, Warszawa 2017.
5. Kozuch B.: Nauka o organizacji. CeDeWu.pl, Warszawa 2007.
6. Krzakiewicz K., Cyfert Sz.: Podstawy zarządzania organizacjami. Wydawnictwo UE w Poznaniu, Poznań 2018.
7. Laloux F.: Reinventing organisations. Nelson Parker, 2014.
8. Zawadzak T.: Zarządzanie w jednostkach sektora publicznego. Difin, Warszawa 2014.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Bartosz Surawski	ZZE - WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr Katarzyna Szelągowska-Rudzka	ZZE - WZNJ

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	9B	Przedmiot:	PODSTAWY ZARZĄDZANIA *
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	1	1					15				
III	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza ogólna o podstawowych zjawiskach gospodarczych (ich przyczynach i skutkach), zachowaniach uczestników rynku oraz etyce w biznesie.
2.	Wiedza ogólna na temat istoty organizacji, działania zorganizowanego, głównych form organizacyjno-prawnych i cech organizacji gospodarczych, pozarządowych i publicznych.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu zarządzania organizacją, realizacji poszczególnych funkcji zarządzania, umiejętności oceny ich zastosowania i znaczenia dla sprawnego działania organizacji i prowadzenia działalności gospodarczej w warunkach zmienności otoczenia.
2.	Celem przedmiotu jest z zaznajomienie studentów z etapami rozwoju nurtów (szkół) zarządzania i zastosowaniami ich osiągnięć, wybranych metod i technik zarządzania, w zarządzaniu współczesnymi organizacjami gospodarczymi, pozarządowymi i publicznymi.
3.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat roli przywództwa, pracy zespołowej oraz kultury organizacji w sprawnym zarządzaniu organizacjami.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wyjaśnić znaczenie głównych pojęć z zakresu zarządzania organizacją, ma wiedzę na temat procesów, zasobów, struktur organizacyjnych, więzi społeczno-ekonomicznych w organizacji	K_W06, K_W08, K_W18, K_W19, K_U01
EP2	objaśnić mechanizm funkcjonowania organizacji jako systemu społeczno-technicznego w zmiennym otoczeniu rynkowym; zinterpretować powiązania i zależności między funkcjami zarządzania a sprawnością działania organizacji i podejmowaniem działalności gospodarczej	K_W06, K_W08, K_W18, K_W19, K_U09, K_U24, K_K01
EP3	scharakteryzować zastosowanie wybranych metod i technik zarządzania, znaczenie stylu przywództwa, pracy zespołowej i kultury organizacji w zarządzaniu organizacją gospodarczą, pozarządową, publiczną	K_W08, K_W18, K_W19, K_U24, K_U01, K_K12

EP4	dokonać analizy i oceny interakcji zachodzących pomiędzy członkami organizacji; jest świadomy posiadanych umiejętności, odpowiedzialności za podejmowane decyzje; rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; pracy w zespole, komunikowania się z użyciem terminologii specjalistycznej dla nauk o zarządzaniu i jakości	K_U02, K_U03, K_U15, K_U16, K_K02, K_K03, K_K12
-----	--	---

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Przedmiot i zakres nauk o zarządzania i jakości, interdyscyplinarny charakter nauki i jej powiązanie z praktyką.	0,5			EP1
2.	Zarządzanie organizacją. Pojęcia podstawowe, funkcje zarządzania (planowanie, organizowanie, motywowanie, kontrolowanie) a funkcje organizacji. Kierownik jako projektant systemu zarządzania organizacją: czynności, umiejętności, role kierownika, władza i przywództwo. Działanie indywidualne i zespołowe.	3			EP1, EP2, EP3
3.	Zarządzanie organizacją jako proces informacyjno-decyzyjny: istota i rodzaje decyzji, proces podejmowania decyzji, racjonalność decyzji.	1			EP1, EP2
4.	Planowanie w organizacji. Wizja, misja, cele i ich rodzaje, strategia w procesie planowania, rodzaje strategii. Etapy i zasady planowania. Identyfikacja i analiza podmiotów otoczenia. Metoda analizy porównawczej SWOT.	3			EP1, EP2, EP3
5.	Organizowanie. Podział pracy. Proces i zasady projektowania struktur organizacyjnych, czynniki strukturotwórcze, rodzaje (wybrane) i współczesne tendencje ewolucji struktur organizacyjnych.	2,5			EP1, EP2
6.	Motywowanie - istota i mechanizmy (wybrane teorie); znaczenie potrzeb człowieka w motywowaniu. Narzędzia motywowania i ich klasyfikacje. System motywowania.	2,5			EP2, EP3, EP4
7.	Kontrola kierownicza: rodzaje, etapy, funkcje, znaczenie w procesie zarządzania. Zasady budowy i funkcjonowania systemu kontroli kierowniczej.	1			EP1, EP2
8.	Zarządzanie w kontekście zmian. Zmiana (w otoczeniu) a rozwój organizacji. Istota, cele, rodzaje zmian organizacyjnych. Sprawność organizacji w okresie zmian. Podejście diagnostyczne i prognostyczne do projektowania zmian. Reakcje ludzi na zmiany organizacyjne.	1,5			EP2, EP3, EP4
Razem:		15			

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Geneza i rozwój nauk o zarządzaniu i jakości. Nurty (szkoły) zarządzania, ich znaczenie i wykorzystanie w zarządzaniu	3			EP1

	współczesnymi organizacjami.				
2.	Menedżer – przywódca. Istota, cechy, teorie przywództwa, style przywództwa, ich rola i znaczenie w zarządzaniu organizacją. Przykłady wybitnych menedżerów-przywódców.	3			EP2, EP3, EP4
3.	Kultura organizacji i jej rola w zarządzaniu organizacją. Istota, elementy składowe, typy kultury wg różnych autorów. Determinanty, proces kształtowania kultury organizacji. Zmiana kulturowa.	3			EP2, EP3
4.	Zarządzanie organizacjami gospodarczymi, społecznymi, publicznymi – cechy charakterystyczne, podobieństwa i różnice.	3			EP1, EP2, EP3
5.	Wybrane metody i techniki zarządzania wspierające realizację funkcji kierowniczych (planowania, organizowania, motywowania, kontrolowania).	3			EP3, EP4
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x			x					
EP2	x			x					
EP3	x			x					
EP4	x			x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność). Zaliczenie przedmiotu w formie testowo-opisowej, wymagane co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia.
III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność). Zaliczenie przedmiotu w formie testowo-opisowej, wymagane co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	6			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4			

Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	52			
Liczba punktów ECTS	2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 4 + 2 = 36 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Czermiński A., Czerska M., Nogalski B., Rutka R., Apanowicz J.: Zarządzanie organizacjami. TNOiK, Toruń 2002.
2. Dołhacz M., Fudaliński J., Kosala M., Smutek H.: Podstawy zarządzania. Koncepcje – strategie – zastosowania. WN PWN, Warszawa 2009.
3. Griffin R.W.: Podstawy zarządzania organizacjami. PWN, Warszawa 2007 (e-book).
4. Zakrzewska-Bielawska A. (red.): Podstawy zarządzania. Teoria i ćwiczenia, Wydawnictwo Nieoczywiste, Łódź 2019.
Literatura uzupełniająca
1. Jemielniak D., Latusek-Jurczak D.: Zarządzanie. Teoria i praktyka w pigułce. Poltext, Warszawa 2014.
2. Koźmiński A., Piotrowski W. (red.): Zarządzanie. Teoria i praktyka, WN PWN, Warszawa 2013.
3. Martyniak Z.: Organizacja i zarządzanie. 70 problemów teorii i praktyki. Antykwa, Kraków – Kluczbork 2001.
4. Mroziewski M.: Style kierowania i zarządzania. Wybrane koncepcje. Difin, Warszawa 2005.
5. Robbins S. P., DeCenzo D. A.: Podstawy zarządzania. PWE, Warszawa 2002.
6. Szymańska K.: Kompendium metod i technik zarządzania. Teoria i ćwiczenia. Wydawnictwo Nieoczywiste, Łódź 2019.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Katarzyna Szelałowska-Rudzka	ZZE - WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr Daria Stokłosińska	ZZE - WZNJ

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	10A	Przedmiot:	ETYKA W BIZNESIE*
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Brak wymagań wstępnych.
----	-------------------------

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów elementarnej wiedzy o etyce w biznesie oraz o standardach etycznych obowiązujących w działalności gospodarczej
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	rozumie ważne aspekty społecznej odpowiedzialności biznesu	K_W06, K_K01, K_K02, K_K12
EP2	zna praktyczne aspekty stosowania lub nie etyki w biznesie	K_U03, K_K01, K_K02, K_K12
EP3	potrafi rozstrzygać dylematy etyczne	K_U03, K_K02, K_K12

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Zasada 3 E w biznesie (ekonomiczność, efektywność, etyczność). Istota etyki w biznesie.	2			EP1
2.	Etyka w społecznej odpowiedzialności biznesu (środowisko naturalne, prawa człowieka, relacje z interesariuszami).	2			EP1
3.	Etyczny wymiar działalności indywidualnej i zbiorowej. Różne obszary odpowiedzialności.	2			EP1
4.	Konflikt wartości i interesów.	2			EP2
5.	Dylematy etyczne i ich rozstrzygnięcia.	3			EP3
6.	Program etyczny i kodeks etyczny.	2			EP2

7.	Analiza wybranych kodeksów etycznych.	2			EP2
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								x
EP2	x								
EP3	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Student uzyskał co najmniej 60% punktów do zdobycia z testu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	27			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Gasparski W. (red.): Biznes, etyka, odpowiedzialność: podręcznik akademicki. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
2. Klimek J.: Etyka biznesu: teoretyczne założenia, praktyka zastosowań. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2014.
3. Myśliwiec G.: Etyka gospodarcza i zawodowa: +28 przypadków. Wydawnictwo ALMAMER, Warszawa 2013.
4. O'Sullivan G.: Etyka w biznesie – trudności i perspektywy. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2017.

Literatura uzupełniająca	
1.	Drucker P.: Praktyka zarządzania. Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa 2017.
2.	Rybak M.: Etyka menedżera: społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstwa. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Hanna Mackiewicz	ZZE - WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr Edyta Spodarczyk	ZZE - WZNJ

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	10B	Przedmiot:	EKONOMIA *
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Brak wymagań wstępnych.
----	-------------------------

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawowymi problemami ekonomii.
2.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu zachowań uczestników rynku, efektów decyzji przez nich podejmowanych oraz podstawowych problemów gospodarczych (ich źródeł i sposobów rozwiązywania).

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	definiować pojęcia i prawa ekonomiczne oraz opisywać rzeczywistość gospodarczą stosując nomenklaturę ekonomiczną	K_W06, K_W08
EP2	wyjaśnić ekonomiczne przesłanki postępowania podmiotów rynkowych i państwa	K_W06, K_W08, K_U11, K_K08
EP3	potrafi powiązać teoretyczną wiedzę z informacjami przekazywanymi przez środki masowego przekazu oraz zaprezentować własne poglądy	K_W06, K_U03, K_U15, K_K08

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie do ekonomii.	1			EP1
2.	Podstawowe kategorie rynkowe. Mechanizm rynkowy.	1			EP1, EP2
3.	Elastyczność popytu i podaży.	2			EP1, EP2
4.	Koszty produkcji stałe i zmienne w krótkim i długim okresie czasu.	1			EP1

5.	Działalność przedsiębiorstwa na rynku konkurencji doskonale i niedoskonale. Modele rynku.	2			EP1, EP2, EP3
6.	Rachunek dochodu narodowego.	2			EP1, EP2
7.	Polityka fiskalna.	2			EP1, EP2, EP3
8.	Polityka monetarna.	2			EP1, EP2, EP3
9.	Bezrobocie.	1			EP1, EP2, EP3
10.	Cykl koniunkturalny.	1			EP1, EP2, EP3
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								
EP3	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady. Wykład: zaliczenie pisemne w formie testu. Ocena końcowa do indeksu: pozytywna ocena z testu z materiału omawianego na wykładach.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	27			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			

Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS
---	-----------------------------

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Milewski R. (red.): Podstawy ekonomii. WN PWN, Warszawa 2018.
2. Begg D., Vernasca G., Fischer S., Dornbusch R.: Makroekonomia, PWE, Warszawa 2014.
3. Begg D., Vernasca G., Fischer S., Dornbusch R.: Mikroekonomia, PWE, Warszawa 2014.
Literatura uzupełniająca
1. Marciniak S. (red. nauk.): Makro- i mikroekonomia. WN PWN, Warszawa 2013.
2. Samuelson P.A., Nordhaus W.D.: Ekonomia. WN PWN, Warszawa 2012.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Anetta Waśniewska	ZZE - WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr Katarzyna Skrzyszewska	ZZE - WZNJ
Dr Monika Szyda	ZZE - WZNJ

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	11	Przedmiot:	Podstawy Zarządzania Projektami
Kierunek:		Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V E	3	1			2		15			30	
Razem w czasie studiów:							45				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności z zarządzania, ekonomii i podstaw organizacji w zakresie dotychczasowych studiów.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu zarządzania projektami, wybranych pojęć związanych z tą problematyką oraz nowoczesnych rozwiązań w tym zakresie.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności tworzenia dokumentacji inicjowania projektu przy zastosowaniu nowoczesnych metod i narzędzi.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować podstawowe pojęcia związane z zarządzaniem projektami	K_W06, K_W18
EP2	wymienić i scharakteryzować metodyki zarządzania projektami	K_W06, K_W18
EP3	efektywnie współpracować w zespole projektowym, skutecznie przedstawiać swoje pomysły	K_W08, K_W19, K_U01, K_U03, K_U10, K_U16, K_U17, K_K03
EP4	określić cele i zakres projektu	K_W06, K_W18
EP5	stworzyć niektóre elementy dokumentacji projektu: harmonogram, plan zarządzania ryzykiem, budżet	K_W18, K_W19, K_U18, K_K08
EP6	opisać źródła powstawania konfliktów	K_W06, K_U10
EP7	wskazać różnice pomiędzy ewaluacją, monitorowaniem i kontrolą projektu	K_W06, K_W18, K_W19

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr V**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie do zarządzania projektami: a) definicja projektu, b) historia zarządzania projektami, c) zasady zarządzania projektami, d) rodzaje projektów, e) cykl życia projektu, f) cykl Deminga.	2			EP1
2.	Metodyki zarządzania projektami: a) ogólna charakterystyka, b) organizacje promujące zarządzanie projektami, c) metodyka PMI, d) metodyka PRINCE2, e) manifest Agile, f) podstawy RUP, SixSigma i IPMA, g) narzędzia zarządzania projektami.	2			EP1, EP2
3.	Zdefiniowanie koncepcji projektu, przyjęcie założeń początkowych, celu ogólnego, ram czasowych, planowanych korzyści i rezultatów.			2	EP3, EP4, EP5
4.	Analiza koncepcji projektu, uzasadnienie biznesowe. Definiowanie szczegółowych celów projektu, technika SMART.			2	EP3, EP4
5.	Kontekst projektu: a) struktura organizacyjna projektu, b) interesariusze projektu, c) zarządzanie interesariuszami projektu.	1		2	EP3, EP5
6.	Zarządzanie zespołem w projekcie: a) organizowanie zespołu projektowego, b) kierownik projektu – zadania, cechy osobowości, wymagania, c) efektywna współpraca w zespole, d) motywowanie i wydajność zespołu projektowego.	2		2	EP3, EP5
7.	Podstawy efektywnej komunikacji a) komunikacja werbalna i niewerbalna, b) narzędzia komunikacyjne, c) kanał komunikacji a osobowość, d) plan komunikacji w projekcie.	1		2	EP3, EP5
8.	Zarządzanie zakresem projektu: a) planowanie zakresu, b) struktura podziału prac, c) trójkąt ograniczeń, d) macierz kompromisów, e) macierz RACI.	1		4	EP3, EP4, EP5
9.	Zarządzanie czasem w projekcie: a) podstawy harmonogramowania, b) prawo Parkinsona, c) metody sieciowe, d) harmonogram.	2		6	EP3, EP5
10.	Zarządzanie budżetem projektu: a) prognozowanie kosztów projektu,	2		6	EP3, EP5

	b) rezerwy budżetowe, c) monitorowanie i kontrola kosztów projektu.				
11.	Zarządzanie ryzykiem w projekcie: a) identyfikacja ryzyka, b) wycena ryzyka, c) odpowiedzi na ryzyko.			2	EP3, EP5,
12.	Zarządzanie jakością w projekcie a) definicja jakości, b) jakość procesu zarządzania.			2	EP3, EP5
13.	Zagadnienia konfliktu i negocjacji a) konflikt, b) przyczyny powstawania konfliktów, c) narzędzia komunikacyjne w sytuacjach konfliktowych.	1			EP6
14.	Monitorowanie realizacji i zakończenie projektu.	1			EP7
Razem:		15		30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								
EP3								x	
EP4						x			
EP5	x					x			
EP6	x								
EP7	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczestniczył w wykładach (dopuszczalne 3 nieobecności). Wykład: egzamin z wiadomości teoretycznych. Projekt: opracowanie i złożenie dokumentu inicjacji projektu w określonym zakresie, systematyczna praca nad dokumentacją w trakcie semestru. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i zajęć projektowych.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		30	
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			10	

Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	7			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			7	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach			2	
Łącznie godzin	31		49	
Liczba punktów ECTS	1		2	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30 + 10 + 7 + 2 = 49 h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 30 + 2 = 48 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Wysocki R. K., McGary R.: Efektywne zarządzanie projektami. Wydanie VI, Wydawnictwo Helion, 2013. 2. Walczak R.: Podstawy zarządzania projektami. Metody i przykłady. Wydawnictwo Difin, 2014. 3. Kopczewski M.: Praktyczne lekcje zarządzania projektami. Wydawnictwo Helion, 2013. 4. PRINCE2TM – Skuteczne zarządzanie projektami. OGC, Crown, 2010. 5. A Guide to the project management body of knowledge. PMBOK GUIDE – fifth edition. Warszawa, 2013 (polska wersja). 6. Pawlak M.: Zarządzanie projektami. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2014.
Literatura uzupełniająca
1. Young T. L.: Skuteczne zarządzanie projektami. Wydawnictwo Helion, 2006. 2. Trocki M.: Nowoczesne zarządzanie projektami. PWE, 2014.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Justyna Molenda	KMOiTR – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr inż. Agata Wieczorska	KMOiTR – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	12	Przedmiot:	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I E	2	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Umiejętności podstawowej obsługi komputera.
2.	Wiedza i umiejętności w zakresie matematyki i fizyki w zakresie szkoły średniej.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie odnawialnych źródeł energii.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	omówić strukturę systemu energetycznego w Polsce	K_W02, K_W08, K_U01, K_U12, K_K02
EP2	opisać i przeanalizować systemy wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujące odnawialne źródła energii	K_W02, K_W08, K_U01, K_U12, K_K02
EP3	omówić wpływ odnawialnych źródeł energii na środowisko naturalne	K_W02, K_W08, K_U01, K_U12, K_K02
EP4	porównać cechy odnawialnych źródeł energii z cechami źródeł nuklearnych i źródeł opartych na paliwach kopalnych	K_W02, K_W08, K_U01, K_U12, K_K02
EP5	omówić niekonwencjonalne źródła energii elektrycznej	K_W02, K_W08, K_U01, K_U12, K_K02
EP6	sformułować założenia uproszczonego projektu wybranej elektrowni	K_W02, K_W08, K_U01, K_U12, K_K02

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Struktura systemu energetycznego w Polsce w porównaniu z innymi krajami UE.	1			EP1
2.	Źródła energii pierwotnej, pojęcie energii odnawialnej. Wpływ energetyki na środowisko naturalne.	1			EP1, EP2
3.	Możliwości rozwoju energetyki odnawialnej i rozproszonej w Polsce, potencjalne zasoby i ograniczenia. Energia wiatrowa, wodna, termalna, słoneczna, bioenergia.	2			EP1, EP2, EP3
4.	Energia nuklearna współczesność i przyszłość.	1			EP4
5.	Niekonwencjonalne źródła energii elektrycznej, generatory MHD, EGD, ogniwa paliwowe i fotowoltaiczne.	2			EP4, EP5
6.	Analiza struktury i zasady działania elektrowni szczytowo-pompowej.	2			EP6
7.	Założenia techniczno-ekonomiczne bilansu energetycznego elektrowni szczytowo-pompowej w różnych stanach eksploatacyjnych.	2			EP6
8.	Studium prawno-ekonomiczne wykonalności elektrowni wiatrowej.	2			EP6
9.	Założenia techniczne projektu elektrowni wiatrowej.	2			EP6
10.	Zajęcia organizacyjne.			1	EP1, EP2
11.	Stanowisko badawcze turbiny wiatrowej.			2	EP1
12.	Stanowisko badawcze jednostki fotoelektrycznej elektrowni słonecznej (I i II).			2	EP1, EP2
13.	Stanowisko badawcze systemu hybrydowego – energia słoneczna i energia wiatrowa.			2	EP3, EP4, EP5
14.	Stanowisko badawcze kolektora słonecznego.			2	EP4, EP5, EP6
15.	Stanowisko badawcze systemu magazynowania energii.			2	EP5, EP6
16.	Stanowisko badawcze modelu sieci inteligentnej.			2	EP6
17.	Zaliczenie.			2	EP1, EP6
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x				x		
EP2			x				x		
EP3			x				x		
EP4			x				x		

EP5					x			x	
EP6					x			x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na zajęcia laboratoryjne i wykłady. Ćwiczenia laboratoryjne: pozytywne zaliczenie sprawozdań i praktycznego study case. Wykład: egzamin pisemny. Ocena końcowa: po pozytywnym wyniku egzaminu i laboratorium – średnia z otrzymanych ocen.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	4			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		8		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	27	31		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$15 + 8 + 8 = 31 \text{ h}$ 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$15 + 2 + 1 + 15 = 33 \text{ h}$ 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
- Lubośny Z.: Farmy Wiatrowe w Systemie Elektroenergetycznym. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2010. - Stryjecki M., Mielniczuk K.: Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2011. www.gdos.gov.pl - Acta Energetica. Kwartalnik Naukowy Energetyków, artykuły w formacie pdf – dostęp bezpłatny http://actaenergetica.org/pl/ - Materiały i prezentacje ze strony AGH: http://www.smartgrid.agh.edu.pl - Stryjecki M., Mielniczuk K., Biegaj J.: Przewodnik po procedurach lokalizacyjnych i środowiskowych dla farm wiatrowych na polskich obszarach morskich. Fundacja na rzecz Energetyki Zrównoważonej, Warszawa 2011. www.fnez.org - Ustawa Prawo Energetyczne. - Raporty, np. Instytutu Energetyki Odnawialnej. - Lewandowski W.M.: Proekologiczne źródła energii odnawialnej. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001.

9. Tytko R.: Odnawialne źródła energii - wybrane zagadnienia. Wyd. Deka, Kraków 2008. 10. Kaltschmit M., Streicher W., Wiese A. (Edit.): Renewable Energy – Technology, Economics and Environment. Springer-Verlag, Berlin- Heidelberg 2007. 11. Twidel J., Weir T.: Renewable Energy Resources. Taylor&Francis, New York 2008.
Literatura uzupełniająca
1. Kapuściński J. i in.: Zasady i metodyka dokumentowania zasobów wód termalnych i energii geotermalnej oraz sposoby odprowadzania wód zużytych. Poradnik Metodyczny. Warszawa 1997. 2. Kupchella C.E., Hyland M.C.: Living Within the System of Nature. Allyn and Bacon, Boston, London, Sydney, Toronto 1989. 3. Małecki A.: Zasady i metodyka dokumentowania zasobów wód termalnych i energii geotermalnej oraz sposoby odprowadzania wód zużytych. 1997. 4. Lipiński A.: Pozyskiwanie energii ze Słońca. Wyd. Inst GSMiE PAN, 1998. 5. Rodzoch J., Kapuściński J.: Geotermia niskotemperaturowa w Polsce – stan aktualny i perspektywy rozwoju. Ministerstwo Środowiska.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Piotr Mysiak, prof. UMG	KAO – WE
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr inż. Wojciech Koznowski	KAO – WE
Mgr inż. Jakub Wnorowski	KAO – WE

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	13A	Przedmiot:	RYNEK OZE W POLSCE*
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Zakres wiedzy i umiejętności w zakresie programu szkoły średniej z przedmiotów: fizyka, chemia. Podstawowa wiedza z przedmiotów zawodowych realizowanych w technikach.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy o różnych rodzajach źródeł energii odnawialnej, potrzebie osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2035 r., zasobach OZE w Polsce i na świecie oraz o rozwoju i inwestycjach w źródła energii odnawialnej w Polsce, w porównaniu do innych krajów.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić rodzaje odnawialnych źródeł energii i ich podstawowe cechy	K_W01, K_W02
EP2	wykorzystać dostępne źródła informacji w celu oszacowania zasobów OZE oraz z możliwości ich wykorzystania	K_U01, K_U02
EP3	kreatywnie ocenić możliwości wykorzystania OZE oraz dyskutować na temat ich potencjalnego wykorzystania	K_K06
EP4	opisać OZE, ich udział w bilansie energetycznym Polski oraz problemy bilansowania zapotrzebowania na energię elektryczną	K_W01, K_W09, K_W13

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Rodzaje źródeł energii uznawanych za odnawialne i ich krótka charakterystyka.	2			EP1
2.	Zasoby OZE w Polsce na tle innych krajów.	1			EP2
3.	Rozwój OZE w Polsce i na świecie.	2			EP2

4.	Udziały OZE w polskiej i światowej energetyce. Wpływ ceny energii elektrycznej na rozwój gospodarczy.	2			EP3
5.	Pojęcie konsumenta i prosumenta. Cechy rozproszonych OZE.	1			EP1, EP2
6.	Charakterystyka źródeł OZE i ich wpływ ich budowy, eksploatacji i kasacji na środowisko naturalne. Cykl życia maszyny.	3			EP1, EP3
7.	Wady OZE.	1			EP1
8.	Bilans energetyczny Polski. Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Problemy bilansowania aktualnego zapotrzebowania na EE. Europejska sieć energetyczna.	3			EP4
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								
EP3	x								
EP4	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego, dopuszcza się formę testu. Do uzyskania pozytywnej oceny należy uzyskać wynik minimum 60% poprawnych odpowiedzi.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	6			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	29			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			

Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS
---	-----------------------------

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Polski Instytut Ekonomiczny: Rozwój i potencjał energetyki odnawialnej w Polsce, raport, XII 2020, https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2021/04/PIE-Raport_OZE.pdf lub nowszy. 2. NIK 2018, raport, Rozwój sektora odnawialnych źródeł energii. 3. Pod red. Nowak A.Z.: Rola odnawialnych źródeł energii w rozwoju społeczno-ekonomicznym kraju i regionu. Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2016, http://www.wz.uw.edu.pl/portaleFiles/6133-wydawnictwo-/Rola_odnaw._zrodel_energii_DRUK.pdf
Literatura uzupełniająca
1. Instytut Energii Odnawialnej, https://ieo.pl/pl/raport-pv 2. Urząd Regulacji Energetyki, https://www.ure.gov.pl/pl/oze/potencjal-krajowy-oze/5753,Moc-zainstalowana-MW.html 3. Klugmann-Radziemska E., Lewandowski W. M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. PWN, Warszawa 2017. 4. Zdunek R., Olszówka M.: Alternatywne źródła energii- wybrane zagadnienia. Lublin 2016. http://www.wz.uw.edu.pl/portaleFiles/6133-wydawnictwo-/Rola_odnaw._zrodel_energii_DRUK.pdf

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Jerzy Herdzik, prof. UMG	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Jacek Wysocki	KSO – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	13B	Przedmiot:	PRAWNE ASPEKTY MORSKIEJ ENERGETYKI WIATROWEJ*
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza ogólna o państwie i prawie, zasadach stanowienia prawa.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z przepisami polskiego prawa w zakresie budowy i eksploatacji morskich elektrowni wiatrowych w polskiej strefie ekonomicznej na Morzu Bałtyckim, polskich wodach terytorialnych i wewnętrznych oraz z potencjałem wytworzenia energii elektrycznej z morskich elektrowni wiatrowych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zidentyfikować podstawowe przepisy polskiego prawa dotyczące morskiej energetyki wiatrowej	K_W01, K_W02
EP2	wykorzystać dostępne źródła informacji w celu określenia rodzaju pozwoleń na budowę, eksploatację, naprawy i złomowanie (kasację) morskiej turbiny wiatrowej i/lub jej infrastruktury	K_U01, K_U02
EP3	kreatywnie ocenić zlecenia na prace, zakres i jakość ich wykonania w ramach przedstawionych pozwoleń na budowę, eksploatację, naprawy i złomowanie morskich elektrowni wiatrowych	K_K06
EP4	zidentyfikować podstawowe przepisy polskiego prawa obowiązujące w obszarze polskiej strefy ekonomicznej, polskich wód terytorialnych i wewnętrznych	K_W01, K_W09, K_W13

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Regulacje i przepisy polskiego prawa dotyczące morskiej energetyki wiatrowej.	2			EP1
2.	Rozwój morskiej energetyki wiatrowej na polskich wodach ekonomicznych. Wydane pozwolenia. Plany budowy morskich farm wiatrowych. Firmy zainteresowane budową MFW.	1			EP2
3.	Infrastruktura towarzysząca morskiej energetyce wiatrowej.	2			EP2
4.	Ustawa – Prawo Energetyczne. Regulacje w zakresie energetyki.	2			EP3
5.	Regulacje w zakresie ochrony środowiska.	2			EP1, EP2
6.	Regulacje w zakresie podatkowym.	1			EP1, EP3
7.	Regulacje w zakresie planowania i infrastruktury.	3			EP4
8.	Regulacje w zakresie bezpieczeństwa i ochrony państwa.	2			EP4
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								
EP3	x								
EP4	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego, dopuszcza się formę testu. Do uzyskania pozytywnej oceny należy uzyskać wynik minimum 60% poprawnych odpowiedzi.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	6			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				

Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	29			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa	
1. Zajdler R.: Regulacje prawa krajowego dotyczące inwestycji w farmy wiatrowe (wybrane aspekty). Instytut Sobieskiego, Warszawa 2012. https://sobieski.org.pl/wp-content/uploads/2018/08/Zajdler-Farmy-wiatrowe-PDF.pdf lub nowsza wersja.	
2. Elektroenergetyka. Współczesność i rozwój. Polskie Sieci Elektroenergetyczne, nr 1 (20), 2019. https://www.pse.pl/documents/20182/334148711/ELEKTROENERGETYKA_EWiR_20_1_2019.pdf	
3. Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy II, Raport o oddziaływaniu na środowisko. Tom 1, Sekcja 2, Otoczenie polityczne i prawne. Grupa Doradcza SMDI, 2015, http://portalgis.gdansk.rdos.gov.pl/morskafarmawiatrowa-BaltykSrodkowyII/RAPORT/Tom%20I_Wprowadzenie/Sekcja%202_Otoczenie%20polityczne%20i%20prawne/BSII_TI_S2_otoczenie_polityczne_ost.pdf	
4. Ruszel M., Podmiotko S.: Bezpieczeństwo energetyczne Polski i Europy. Uwarunkowania – wyzwania – innowacje. Instytut Polityki Energetycznej, Rzeszów 2019. https://www.institutpe.pl/wp-content/uploads/2019/10/Bezpiecze%C5%84stwo-energetyczne-Polski-i-Europy-.pdf	
Literatura uzupełniająca	
1. Kodeks dobrych praktyk. Energetyka wiatrowa. PSEW 2019. http://psew.pl/wp-content/uploads/2019/06/PSEW_Kodeks-Dobrych-Praktyk.pdf	
2. Energetyka wiatrowa w Polsce, raport 2011.	
3. Lubośny Z.: Farmy wiatrowe w systemie energetycznym. WNT, Warszawa 2012.	
4. http://orzeczenia.nsa.gov.pl/doc/1921FA3B22	
5. http://orzeczenia.nsa.gov.pl/doc/802494A2F4	
6. Szczerbowski R., Ceran B.: Polityka energetyczna Polski w aspekcie wyzwań XXI wieku. Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal, t. 20, Zeszyt 3, 2017.	
7. Ustawa z 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2017 poz. 1148 z póź. zm.).	
8. Ustawa z 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. U. 2016 poz. 961).	
9. Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2017 poz. 1332 z póź. zm.).	

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Jerzy Herdzyk, prof. UMG	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Jacek Wysocki	KSO – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	14A	Przedmiot:	OCHRONA ŚRODOWISKA *
Kierunek:			EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH
Poziom kształcenia:			studia inżynierskie 1 stopnia
Forma studiów:			stacjonarne
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zdefiniowanie podstawowych terminów, pojęć i zjawisk z zakresu ochrony środowiska.
2.	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy o skali oraz tendencjach zmian poszczególnych zagrożeń środowiska.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować podstawowe pojęcia oraz opisać zjawiska z zakresu ochrony środowiska	K_W15
EP2	wymienić przyczyny, źródła i skutki zanieczyszczeń wybranych elementów środowiska oraz wskazać aspekty środowiskowe w praktyce inżynierskiej	K_K01
EP3	korzystać z różnych źródeł informacji z zakresu ochrony środowiska, w tym z odpowiednich aktów prawnych i wyciągać wnioski	K_U01

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Pojęcie środowiska, ochrony środowiska i prawa ochrony środowiska. Źródła prawa ochrony środowiska.	3			EP1,
2.	Organizacja ochrony przyrody w Polsce i na świecie. System Państwowego Monitoringu Środowiska, organy i służby odpowiedzialne za monitoring.	2			EP1, EP3

3.	Formy eksploatacji przyrody żywej. Formy ochrony przyrody.	2			EP1
4.	Obiekty budownictwa wodnego, ich eksploatacja oraz wpływ na środowisko przyrodnicze.	2			EP2
5.	Gospodarowanie wodą w głównych działach gospodarki narodowej oraz gospodarowanie wodą na obszarach chronionych.	2			EP1, EP2
6.	Normy jakości dla elementów środowiska. Metody pomiarów zanieczyszczeń (metodyki referencyjne)	2			EP3
7.	Zasady ochrony środowiska a oceny oddziaływania na środowisko	2			EP2
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								
EP3	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się, uczestniczył w wykładach i zaliczył test kończący wykłady.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	28			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 2 + 1 = 18 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Ciechanowicz-McLean J.: Prawo i polityka ochrony środowiska. Wolters Kluwer, 2009.
2. Rakoczy B., Wierzbowski B.: Podstawy prawa ochrony środowiska. Warszawa 2007.
3. Leksykon ochrony środowiska, pod red. J. Ciechanowicz-McLean, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2009.
4. Robaszewska R., Płoszka M., Kałuża D., Wach P.: Decyzje środowiskowe. Wolters Kluwer, Warszawa 2015.
5. Ciechanowicz-McLean J.: Prawo ochrony i zarządzania środowiskiem. Difin, Warszawa 2015.
6. Rakoczy B., Wierzbowski B.: Prawo ochrony środowiska. Zagadnienia podstawowe. Wolters Kluwer, Warszawa 2015.
7. Poskrobko B., Poskrobko T.: Zarządzanie środowiskiem w Polsce. PWE, Warszawa 2012.
8. Pullin A.S.: Biologiczne podstawy ochrony przyrody. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
9. Symonides E.: Ochrona przyrody. Wydawnictwo UW, 2007.
10. Namieśnik J.: Metody instrumentalne w kontroli zanieczyszczeń środowiska. Politechnika Gdańska, Gdańsk 1992.

Literatura uzupełniająca
1. Lipiński A.: Prawne podstawy ochrony środowiska. Zakamycze 2005.
2. Bukowski Z.: Prawo ochrony środowiska Unii Europejskiej. Warszawa 2007.
3. Stelmasiak J.: Prawo ochrony środowiska. Warszawa 2009.
4. Górski M.: Prawo ochrony środowiska. Warszawa 2009.
5. Rogall H.: Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań 2010.
6. Namieśnik J., Chrzanowski W., Szpinek P. (Red.): Nowe Horyzonty i Wyzwania w Analityce i Monitoringu Środowiska, CDAMŚ, Gdańsk 2003.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Kamila Haule	KF – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr hab. Włodzimierz Freda, prof. UMG	KF – WM

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	14B	Przedmiot:	EKOLOGICZNE ASPEKTY EKSPLOATACJI MORSKICH FARM WIATROWYCH*
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z proekologicznymi aspektami funkcjonowania morskich farm wiatrowych.
2.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z niekorzystnym wpływem morskich farm wiatrowych na środowisko i związanymi z tym przepisami ochrony środowiska.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zidentyfikować i wskazać zastosowanie przepisów dotyczących ochrony środowiska morskiego w aspekcie funkcjonowania MEW	K_U01, K_U03
EP2	opisać oddziaływanie na środowisko i aspekty proekologiczne morskich farm wiatrowych	K_W11, K_W15, K_K01

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Odnawialne źródła energii - stan i perspektywy rozwoju w Polsce. Rola morskiej energetyki wiatrowej w zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego.	2			EP1, EP2
2.	Przepisy dotyczące ochrony środowiska, w aspekcie funkcjonowania morskich farm wiatrowych.	2			EP1,
3.	Ocena oddziaływania na środowisko poszczególnych etapów powstawania morskich farm wiatrowych. Emisja hałasu, powstawanie odpadów, zaburzenia struktury osadów, fizyczne	3			EP1, EP2

	niszczenie siedlisk dennych w aspekcie powstawania morskich farm wiatrowych.				
4.	Klimat regionu Morza Bałtyckiego. Rozkład temperatur. Typowe układy baryczne. Warunki wiatrowe na Bałtyku Południowym. Maksymalna i średnia prędkość wiatru. Dominujące kierunki wiatru. Cisza wiatrowa. Inne zjawiska meteorologiczne.	2			EP2
5.	Dostępność akwenów pod lokalizację farm wiatrowych. Ograniczenia lokalizacyjne. Projekt planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej. Pozwolenie na wznoszenie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich. Pozwolenie na układanie i utrzymywanie podmorskich kabli na morskich wodach wewnętrznych i morzu terytorialnym.	2			EP2
6.	Działania ograniczające negatywny wpływ na środowisko (ptaki, ssaki morskie, ryby), monitoring.	2			EP2
7.	Ocena oddziaływania morskich farm wiatrowych na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000. Rekomendacje środowiskowe w wyznaczaniu obszarów pod budowę morskich farm wiatrowych w Polsce.	2			EP1, EP2
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się, uczestniczył w wykładach i zaliczył test kończący wykłady.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	28			

Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 2 + 1 = 18 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Górski W., Pawliczka I.: Morskie elektrownie wiatrowe w polskich obszarach morskich. Hel 2019. 2. Polski Rejestr Statków, Przepisy, Publikacja 130/P – Morskie farmy wiatrowe, 2021. 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.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Kamila Haule	KF – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr hab. Włodzimierz Freda, prof. UMG	KF – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	15A	Przedmiot:	FIZYKA ŚRODOWISKA I KLIMATU *
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VII	2	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności z fizyki i geografii w zakresie szkoły średniej.
2.	Wiedza w zakresie studiów pierwszego stopnia z przedmiotów: Fizyka (semestry I i II) i Mechanika płynów (semestr III).

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z fizycznymi właściwościami wód morskich oraz fizycznymi procesami zachodzącymi w morzach i oceanach.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności projektowania i przeprowadzenia pomiarów oraz ich opracowania w zakresie niezbędnym do bezpiecznej obsługi systemów technicznych.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wyjaśnić podstawowe wielkości i prawa fizyczne stosowane do opisu promieniowania słonecznego, oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią, wymiany ciepła, sprawności energetycznej oraz fal dźwiękowych	K_W15
EP2	potrafi zaplanować, zorganizować, przeprowadzić i zarządzać pomiarami parametrów wodnego środowiska oraz opracować dane środowiskowe	K_U05
EP3	poszerzać i przekazywać wiedzę o fizycznych uwarunkowaniach środowiska morskiego dla bezpiecznej eksploatacji morskich urządzeń technicznych	K_U01

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr VII**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L	
1.	Wstęp: Energia słoneczna i promieniowanie: widmo promieniowania, procesy związane z promieniowaniem słonecznym, odbicie, transmisja absorpcja przez CO ₂ , bilans energetyczny Ziemi.	2		5	EP1, EP2
2.	Podstawy fizyki atmosfery: zasady rządzące atmosferą Ziemi, w tym ciśnienie atmosferyczne, temperatura, gęstość powietrza, skład atmosfery i jej warstwy.	2		2	EP1, EP2
3.	Energia i jej źródła w środowisku. Pozyskiwanie i transport energii. Źródła energii: paliwa kopalne, odnawialne, energia jądrowa. Przetwarzanie energii.	2			EP1
4.	Zmiany klimatu: Procesy odpowiedzialne za zmiany klimatyczne, naturalne i antropogeniczne czynniki wpływające na klimat, ich skutki oraz prognozy zmian klimatycznych. Interakcje między atmosferą, oceanami a klimatem: Cykle oceaniczne, takie jak El Niño i La Niña	3		2	EP1, EP3
5.	Podstawy spektroskopii środowiska: przegląd metod spektroskopii molekularnej i przykłady zastosowania spektroskopii molekularnej do badań środowiska	2		2	EP1, EP2
6.	Jakość powietrza: Fizyczne procesy transportu i rozpraszania zanieczyszczeń atmosferycznych, w tym pyły, gazy i inne czynniki wpływające na jakość powietrza. Zanieczyszczenia wody, dystrybucja i akumulacja zanieczyszczeń	2		2	EP1, EP3
7.	Akustyka w środowisku, hałas. Normalizacja opisu i pomiaru hałasu, kryteria hałasu, dopuszczalne poziomy	2		2	EP1, EP2
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2					x				
EP3	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VII	Student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Uczestniczył w wykładach i laboratoriach. Laboratorium: Uzyskał pozytywne oceny z kolokwiiów obejmujących swym zakresem zagadnienia omawiane na ćwiczeniach laboratoryjnych. Wykład: Uzyskał pozytywną ocenę z zaliczenia pisemnego i ustnego obejmującego swym zakresem zagadnienia omawiane na wykładach. Ocena końcowa to średnia ważona ocen z zajęć laboratoryjnych i z egzaminu (2/3 – wykład, 1/3 – laboratorium).

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		7		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1	1		
Udział w konsultacjach	1	2		
Łącznie godzin	30	30		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$15 + 5 + 7 + 1 + 2 = 30 \text{ h}$ 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$15 + 1 + 1 + 15 + 1 + 2 = 35 \text{ h}$ 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Dera J.: Fizyka morza. PWN, Warszawa 2004. 2. Gurgul H.: Fizyka morza dla geografów. WNUS, 1997. 3. Stewart, R.H.: Introduction to physical oceanography. 2008. Wersja elektroniczna: https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/20 dostępna na licencji CC BY-NC-SA 4. Duxbury A.B., Duxbury A.C., Sverdrup K.A.: Oceany świata. PWN, Warszawa 2002.
Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Kamila Haule	KF – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Osoby wyznaczone przez kierownika KF, zgodnie z procedurą wewnętrznego SZJ.	

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	15B	Przedmiot:	HYDROLOGIA MÓRZ I OCEANÓW *
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VII	2	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności z fizyki i geografii w zakresie szkoły średniej.
2.	Wiedza w zakresie studiów pierwszego stopnia z przedmiotów: Fizyka i Mechanika płynów.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami hydrologii i zdobycie przez nich wiedzy o procesach zachodzących w morzach i oceanach.
2.	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów umiejętności projektowania i przeprowadzania pomiarów oraz ich opracowania w zakresie niezbędnym do bezpiecznej obsługi systemów technicznych.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	opisać procesy fizyczne zachodzące w wodzie morskiej oraz w środowisku morskim	K_W15
EP2	zaplanować, zorganizować, przeprowadzić i zarządzać pomiarami parametrów wodnego środowiska oraz opracować dane środowiskowe	K_U05
EP3	poszerzać i przekazywać wiedzę o środowiskowych uwarunkowaniach bezpiecznej eksploatacji floty i morskich urządzeń technicznych	K_U01

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VII

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wstęp: system ocean-atmosfera; podstawowe zagadnienia hydrologii na tle nauk o Ziemi i innych nauk o morzu.	2			EP1
2.	Struktura molekularna i właściwości fizyczne wody morskiej. Temperatura, zasolenie i gęstość. Masy wodne i podstawowe czynniki kształtujące ich cechy. Termoklina, haloklina, pynoklina.	2		4	EP1, EP2

3.	Dynamika morza. Ruch na powierzchni kuli, siła Coriolisa. Wirowość.	1			EP1
4.	Ciśnienie w oceanach, gradient ciśnienia. Prądy geostroficzne. Związki pomiędzy przestrzenną zmiennością temperatury i zasolenia a zmiennością ciśnienia i prądów.	2		3	EP1, EP2
5.	Siły działające na masy wodne, rodzaje ruchu mas wodnych. Siły tarcia w powierzchniowej i przydennej warstwie oceanu. Prądy wiatrowe. Upwelling i downwelling.	2		2	EP1, EP2
6.	Dopływ energii słonecznej i oddziaływanie światła ze środowiskiem wodnym. Rola promieniowania w wymianie energii w zbiornikach wodnych. Elementy hydrooptyki.	2		2	EP1, EP2
7.	Poziom morza i czynniki kształtujące jego zmienność czasową i przestrzenną. Problemy pojawiające się w strefie kontaktu morza z lądem.	2		2	EP1, EP3
8.	Zamarzanie wody słodkiej i morskiej. Termodynamika i dynamika lodu morskiego. Rola lodu morskiego w klimacie Ziemi. Udział w bilansie energetycznym	2		2	EP1, EP3
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2					x				
EP3	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VII	Student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Uczestniczył w wykładach i laboratoriach. Laboratorium: Uzyskał pozytywne oceny z kolokwiiów obejmujących swym zakresem zagadnienia omawiane na ćwiczeniach laboratoryjnych. Wykład: Uzyskał pozytywną ocenę z zaliczenia pisemnego i ustnego obejmującego swym zakresem zagadnienia omawiane na wykładach. Ocena końcowa to średnia ważona ocen z zajęć laboratoryjnych i z egzaminu (2/3 – wykład, 1/3 – laboratorium).

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		7		

Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1	1		
Udział w konsultacjach	1	2		
Łącznie godzin	30	30		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 5 + 7 + 1 + 2 = 30 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 + 15 + 1 + 2 = 35 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Bajkiewicz-Grabowska E.: Hydrologia ogólna. PWN, Warszawa 2020.
2. Stewart R.H.: Introduction to physical oceanography. Wersja elektroniczna 2008: https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/20 dostępna na licencji CC BY-NC-SA
3. Duxbury A.B., Duxbury A.C., Sverdrup K.A.: Oceany świata. PWN, Warszawa 2002.
Literatura uzupełniająca
1. Druet Cz.: Elementy hydromechaniki geofizycznej. PWN, Warszawa 1995.
2. Lisicki A.: Pływy na morza i oceanach. GTN, 1996.
3. Mellor G.: Introduction to physical oceanography. Am. Inst. Phys., 1996.
4. Pond S., Pickard G.L.: Introductory dynamical oceanography. Pergamon Press, 1991.
5. Thurman H.V.: Essentials of oceanography. Prentice Hall, 1996.
6. Massel S.: Procesy hydrodynamiczne w ekosystemach morskich. Wyd. Univ. Gda., 2010.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Kamila Haule	KF – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr hab. Włodzimierz Freda, prof. UMG	KF – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	16	Przedmiot:	METODOLOGIA BADAŃ NAUKOWYCH
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VI	1					1					15
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie dotychczasowych studiów.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy umożliwiającej planowanie i realizację badań naukowych oraz przygotowanie w zakresie umiejętności pisania pracy naukowej, w tym dyplomowej.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować podstawowe pojęcia metodologiczne	K_W06
EP2	zidentyfikować i zaplanować etapy postępowania badawczego	K_W06
EP3	wymienić metody badań naukowych, zaproponować jedną z nich i uzasadnić swój wybór	K_W06
EP4	postępować w procesie realizacji pracy kwalifikacyjnej zgodnie z zasadami etyki i uregulowaniami prawnymi	K_W07, K_U01, K_U13, K_U17, K_K12
EP5	opisać konstrukcję publikacji naukowej i zredagować tekst naukowy	K_W06, K_U18
EP6	poddać krytycznej analizie opublikowane prace naukowe i wyniki badań naukowych	K_U01, K_U03, K_U05
EP7	prezentować swoje opinie z poszanowaniem cudzej własności intelektualnej	K_W07, K_U02, K_U13, K_K12
EP8	ocenić, zinterpretować wyniki badań i przygotować je do prezentacji	K_U01, K_U03, K_U05, K_U17

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	S	
1.	Wprowadzenie. Podstawowe pojęcia. a) nauka, poznanie naukowe, wiedza, b) istota i pojęcie metodologii.			1	EP1
2.	Badania naukowe a) cel i istota badań naukowych, b) klasyfikacje badań naukowych, c) etapy postępowania badawczego.			2	EP1, EP2
3.	Przygotowanie badań naukowych a) problem badawczy, b) zmienne i wskaźniki, c) tezy i hipotezy badawcze, d) metody i techniki badań naukowych.			3	EP4
4.	Realizacja procesu badawczego a) „badania teoretyczne”, b) pomiary w badaniach naukowych, c) analiza wyników – statystyka jako metoda poznawcza.			3	EP3
5.	Prace naukowe a) przygotowanie wyników badań do prezentacji, b) zasady pisarstwa i piśmiennictwa naukowego, c) metodyka pisania prac naukowych (dyplomowych), d) uregulowania prawne dotyczące prac naukowych, e) egzamin dyplomowy.			2	EP5, EP6, EP8
6.	Publikowanie prac naukowych a) rodzaje prac naukowych, b) przygotowanie publikacji, c) recenzowanie publikacji, d) wartościowanie prac w czasopismach.			2	EP6, EP7, EP8
7.	Kodeks etyki pracownika naukowego a) dobre praktyki w badaniach naukowych, b) rzetelność w badaniach naukowych, c) prawa autorskie.			2	EP6
Razem:				15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4							x		
EP5				x			x		
EP6				x			x		

EP7							x		
EP8				x			x		

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VI	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady. Zaliczenie w formie kolokwium oraz analiza zadanego tekstu naukowego w formie pracy zaliczeniowej.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	32			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Apanowicz J.: Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej. Wydawnictwo Difin, 2005. 2. Krajewski M.: O metodologii nauk i zasadach pisarstwa naukowego. 2010. 3. Jankowski K., Lenartowicz M.: Metodologia badań empirycznych. AWF, 2005. 4. Gromkowska-Melosik A.: Ściagi, plagiaty, fałszywe dyplomy. GWP, 2007. 5. Dawidziuk S.: Pisanie pracy dyplomowej, licencjackiej, inżynierskiej, magisterskiej. WSM, 2007. 6. Hajduk Z.: Ogólna metodologia nauk. Wydawnictwo KUL, 2005.
Literatura uzupełniająca
1. Praca zbiorowa: Raport o zasadach poszanowania autorstwa w pracach dyplomowych oraz doktorskich w instytucjach akademickich i naukowych. Monografie Fundacji Rektorów Polskich, Warszawa 2005. 2. Kodeks Dobrej Praktyki Pracownika Naukowego. załącznik do uchwały 10/2012 zgromadzenia PAN. 3. Europejska Karta Naukowca. Kodeks postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych. Komisja Europejska, 2006.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Justyna Molenda	KMOiTR - WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	17, 47	Przedmiot:	MATEMATYKA I - III
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	6	2	3				30	45			
II	5	2	3				30	45			
III E (DUT)	5	2	3				30	45			
Razem w czasie studiów:							225				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Znajomość pojęć i twierdzeń z programu profilu podstawowego matematyki w szkole średniej.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie matematyki, niezbędnych do studiowania pozostałych przedmiotów.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności stosowania nabytej wiedzy do tworzenia i analizy modeli matematycznych w celu rozwiązywania zagadnień teoretycznych i praktycznych w różnych dziedzinach nauki i techniki.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wykorzystać wiedzę z matematyki do rozwiązywania typowych, prostych zadań związanych z diagnostyką i eksploatacją urządzeń oraz systemów technicznych	K_W01, K_W12, K_U06
EP2	stosować wiedzę matematyczną, w tym metody wnioskowania statystycznego, do interpretacji zjawisk zachodzących w systemach technicznych	K_W01, K_W12, K_U06, K_K05
EP3	swobodnie posługiwać się pojęciami algebry, analizy funkcji jednej i wielu zmiennych, przekształceniami całkowitymi	K_W01, K_W12, K_U06
EP4	przedstawić i stosować podstawową teorię geometrii analitycznej	K_W01, K_W12, K_U06
EP5	dobierać odpowiednie metody numeryczne do rozwiązywania problemów eksploatacji i diagnostyki systemów technicznych	K_W10, K_W20, K_U05
EP6	stosować wiedzę z zakresu analizy sygnałów	K_W10, K_U05
EP7	świadomie ocenić ważkość skutków obliczeń matematycznych	K_W01, K_K05
EP8	zrozumieć potrzebę uczenia się	K_U15, K_K02

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Liczby zespolone. Definicja liczby zespolonej, postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej.	2	3		EP1, EP2
2.	Algebra wektorów. Działania na wektorach, iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany wektorów. Geometria analityczna na płaszczyźnie i w przestrzeni. Prosta i płaszczyzna w przestrzeni.	5	9		EP3, EP4
3.	Analiza matematyczna. Granica i ciągłość funkcji, pochodna funkcji, różniczka, pochodne wyższych rzędów, wzór Taylora, ekstrema lokalne i absolutne.	8	11		EP1, EP2, EP7
4.	Definicja macierzy. Działanie na macierzach, macierz odwrotna. Wyznaczniki. Wartości własne macierzy. Układy równań liniowych, wzory Cramera. Rozwiązywanie układów równań rachunkiem macierzowym.	4	6		EP3, EP8
5.	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej. Definicja funkcji pierwotnej i całki oznaczonej. Podstawowe wzory i metody całkowania. Całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych. Całka oznaczona Riemanna. Wzór Newtona-Leibniza. Całki niewłaściwe. Zastosowanie całki w geometrii i fizyce.	8	11		EP1, EP3, EP8
6.	Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Definicja funkcji dwóch zmiennych, granica, ciągłość funkcji. Pochodne cząstkowe, pochodne kierunkowe, gradient funkcji. Ekstrema funkcji dwóch zmiennych, różniczka zupełna i jej zastosowania. Wzór Taylora. Funkcja uwikłana, pochodne, ekstremum funkcji uwikłanej.	3	5		EP1, EP3, EP8
Razem:		30	45		

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych. Całka podwójna po prostokącie i w obszarze normalnym. Współrzędne biegunowe. Całka potrójna w prostopadłościanie i w obszarze normalnym. Całka potrójna we współrzędnych walcowych i sferycznych.	4	8		EP1, EP3, EP8
2.	Całka krzywoliniowa i powierzchniowa. Całka krzywoliniowa nieskierowana i skierowana, twierdzenie Greena. Całka powierzchniowa zorientowana i niezorientowana, twierdzenie Stokes'a, twierdzenie Gaussa.	5	10		EP1, EP2, EP3, EP8
3.	Równania różniczkowe. Definicja równania różniczkowego i zagadnień brzegowych. Rozwiązywanie wybranych typów równań różniczkowych: Równania różniczkowe o rozdzielonych zmiennych. Równania różniczkowe liniowe pierwszego rzędu. Rozwiązywanie równań niejednorodnych (metoda uzmienniania stałej, metoda przewidywań). Równanie Bernoulliego. Równania różniczkowe liniowe drugiego rzędu o stałych współczynnikach.	10	15		EP1, EP2, EP8

4.	Szeregi liczbowe. Definicja szeregu liczbowego, zbieżność szeregów o wyrazach dodatnich. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych: kryterium Cauchy'ego, d'Alemberta, całkowite, porównawcze. Szeregi liczbowe o wyrazach dowolnych, szeregi naprzemienne, kryterium Leibniza.	6	6		EP1, EP3, EP8
5.	Transformata Laplace'a, odwrotna transformata Laplace'a, zastosowanie transformaty do rozwiązywania równań różniczkowych.	5	6		EP1, EP2, EP7, EP8
Razem:		30	45		

Semestr III (DUT)

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wybrane zagadnienia metod numerycznych: ogólna teoria błędów, interpolacja, aproksymacja, różniczkowanie i całowanie numeryczne.	10	15		EP1, EP5, EP8
2.	Podstawy analizy sygnałów: transformata Fouriera, odwrotna dyskretna transformata Fouriera (IDFT).	10	15		EP1, EP6, EP8
3.	Prawdopodobieństwo: przestrzeń probabilistyczna; zdarzenia losowe i funkcja prawdopodobieństwa; prawdopodobieństwo warunkowe; prawdopodobieństwo całkowite; wzór Bayesa; zdarzenia niezależne; zagadnienie Bernoulliego i Poissona; pojęcie zmiennej losowej i jej typy; parametry rozkładu zmiennych losowych i ich wybrane rozkłady. Wybrane elementy statystyki matematycznej: zagadnienie estymacji, przedziały ufności dla średniej, wariancji i odchylenia standardowego; weryfikacja hipotez statystycznych: parametrycznych i nieparametrycznych.	10	15		EP1, EP3, EP8
Razem:		30	45		

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x	x					
EP2			x	x					
EP3			x	x					
EP4			x	x					
EP5			x	x					
EP6			x	x					
EP7			x	x					
EP8			x	x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Uczestniczył w wykładach i ćwiczeniach rachunkowych. Ćwiczenia: ocena pozytywna po uzyskaniu co najmniej 50% punktów z każdego kolokwium. Wykład: ocena pozytywna po uzyskaniu co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczającego. Ocena końcowa: po zaliczeniu ćwiczeń oraz wykładu jako średnia z otrzymanych ocen.
II	Student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Uczestniczył w wykładach i ćwiczeniach rachunkowych. Ćwiczenia: ocena pozytywna po uzyskaniu co najmniej 50% punktów z każdego kolokwium. Wykład: ocena pozytywna po uzyskaniu co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczającego. Ocena końcowa: po zaliczeniu ćwiczeń oraz wykładu jako średnia z otrzymanych ocen.
III E (DUT)	Student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Uczestniczył w wykładach i ćwiczeniach rachunkowych. Ćwiczenia: ocena pozytywna po uzyskaniu co najmniej 50% punktów z każdego kolokwium. Wykład: ocena pozytywna po uzyskaniu co najmniej 50% punktów z egzaminu. Ocena końcowa: po zaliczeniu ćwiczeń oraz wykładu jako średnia z otrzymanych ocen.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	225			
Czytanie literatury	57			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	150			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	16			
Udział w konsultacjach	10			
Łącznie godzin	458			
Liczba punktów ECTS	16			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	16			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	225 + 16 + 10 = 251 h 10 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Aczel A. D.: Statystyka w zarządzaniu. WN PWN, Warszawa 2017. 2. Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J.: Metody numeryczne. WNT, Warszawa 1990 i wznowienia.

3. Jankowska K., Jankowski T.: Zbiór zadań z matematyki. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002.
4. Jankowska K., Jankowski T.: Zadania z matematyki wyższej. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013.
5. Jankowska K., Jankowski T.: Funkcje wielu zmiennych, całki wielokrotne, geometria analityczna. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2015.
6. Krywicki W., Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i II. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021.
7. Krzyśko M.: Wykłady z teorii prawdopodobieństwa. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.
8. Stankiewicz W., Wojtowicz J.: Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. A i B. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
9. Piskórz K.: Zadania z rachunku całkowego. Wydawnictwo WSM w Gdyni, Gdynia 1992.
10. Povstenko J.: Wprowadzenie do metod numerycznych. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002.
Literatura uzupełniająca
1. Krywicki W. Bartos J. i inni: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. WNT, Warszawa 2004.
2. Proskuryakov I.V.: Problems in linear algebra. Mir Publishers, Moscow 1978.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Sambor Guze, prof. UMG	KM – WN
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr Bartosz Kamedulski	KM – WN
Dr Jolanta Mazurek	KM – WN

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	18	Przedmiot:	FIZYKA I, II
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	4	2	2				30	30			
II E	5	2	1	2			30	15	30		
Razem w czasie studiów:							135				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności z fizyki w zakresie szkoły średniej.
2.	Wiedza i umiejętności z matematyki w zakresie szkoły średniej.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami fizyki z zakresie niezbędnym do zdobywania wiedzy przedmiotów zawodowych.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności projektowania i przeprowadzenia pomiarów oraz ich opracowania w zakresie niezbędnym do bezpiecznej obsługi systemów technicznych.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	opisać najważniejsze zjawiska fizyczne, zdefiniować wielkość je charakteryzujące oraz ich jednostki z układu SI oraz z innych układów stosowanych w praktyce	K_W01
EP2	sklasyfikować i opisać rodzaje ruchów w dziedzinie mechaniki klasycznej oraz podać warunki równowagi sił	K_W01
EP3	opisać i zinterpretować właściwości termiczne ciał i wielkości je charakteryzujące, oraz opisać prawa konwersji energii cieplnej i mechanicznej	K_W01
EP4	opisać wielkości charakteryzujące zjawiska elektryczne oraz procesy związane z obecnością i przepływem ładunków elektrycznych, a także opisać relacje między zjawiskami magnetycznymi i elektrycznymi	K_W01
EP5	opisać falowe i kwantowe właściwości światła, prawa opisujące emisję energii świetlnej i efekty jej oddziaływania z materią	K_W01
EP6	opisać jądrowy model budowy atomu oraz procesy związane ze zmianami stanów energetycznych elektronów oraz przemiany jądrowe	K_W01
EP7	opisać rodzaje przewodnictwa w oparciu o teorię pasmową energii elektronów	K_W01

EP8	przeprowadzać pomiary zmierzające do weryfikacji matematycznych modeli prostych zjawisk fizycznych oraz przygotować raporty z tych pomiarów	K_U05
EP9	pracować w zespole, przyjmując w nim role kierownicze i wykonawcze	K_U16

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wielkości fizyczne i ich jednostki, wielkości skalarne i wektorowe.	2	2		EP1
2.	Kinematyka: szybkość, prędkość, przyspieszenie, wartości chwilowe i średnie. Kinematyka ruchu ciał w polu grawitacyjnym z pominięciem oporów aerodynamicznych.	2	4		EP2
3.	Kinematyka ruchu po okręgu: przemieszczenie kątowe, prędkość kątowna, przyspieszenie kątowe. Przyspieszenie styczne i dośrodkowe.	2	2		EP2
4.	Grawitacja, prawo powszechnego ciążenia, prawa Keplera, energia potencjalna i całkowita w polu grawitacyjnym.	2	2		EP2
5.	Dynamika, rodzaje sił, siły kontaktowe i siły działające na odległość. Pola sił: centralne i jednorodne.	4	2		EP2
6.	Moment siły. Moment bezwładności podstawowych brył. Energia kinetyczna bryły sztywnej.	2	2		EP2
7.	Statyka. Warunki równowagi ciał. Moment siły ciężkości względem środka masy.	2	2		EP2
8.	Hydrostatyka – ciśnienie, prawo Pascala, prawo Archimedesesa. Hydrodynamika – równanie ciągłości, równanie Bernoulliego, zjawisko lepkości.	2	2		EP2
9.	Ruch drgający harmoniczny: prosty, tłumiony i z siłą wymuszającą; porównanie opisu ruchu drgającego i obrotowego. Wahadło fizyczne i wahadło matematyczne.	2	2		EP2
10.	Ruch falowy; dźwięk jako fala. Prędkość fazowa propagacji dźwięku w gazach, cieczach i ciałach stałych.	2	2		EP2
11.	Cząsteczkowa teoria zjawisk cieplnych, energia wewnętrzna, skale temperaturowe, równania stanu gazu.	2	2		EP3
12.	Pierwsza i druga zasada termodynamiki, przemiany gazu doskonałego, praca cieplnego silnika idealnego.	2	2		EP3
13.	Entropia, przemiany fazowe materii.	2	2		EP3
14.	Pole elektrostatyczne – prawo Coulomba i Gaussa, pojemność elektryczna.	2	2		EP4
Razem:		30	30		

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Prąd elektryczny: mechanistyczna geneza prawa Ohma oraz praw Kirchhoffa, obwody prądu stałego i zmiennego (w tym przemiennego). Opór i rodzaje przewodnictwa, pasmowa teoria energii elektronów.	4	2		EP4, EP7
2.	Pole magnetyczne. Ziemskie pole magnetyczne, siła Lorentza. Siła działająca na przewodnik z prądem, prawo Ampera i prawo Biota-Savarta-Laplace'a.	4	2		EP4
3.	Indukcja elektromagnetyczna. Prawo Indukcji Faradaya, reguła Lenza, SEM, prądy wirowe. Indukcyjność wzajemna i własna.	2	2		EP4
4.	Prawa Maxwella, fale elektromagnetyczne. Widmo fal elektromagnetycznych. Polaryzacja.	2	3		EP4, EP5
5.	Optyka geometryczna, prawo Snella, soczewki zwierciadła, światłowodowy. Interferencja i dyfrakcja.	2			EP5
6.	Elementy teorii względności: transformacje Galileusza i Lorentza.	2			EP2
7.	Właściwości kwantowe światła. Energia fotonu, efekt fotoelektryczny, stała Plancka, termiczna emisja promieniowania. Prawo Stefana-Boltzmanna i prawo przesunięć Wiena.	2	2		EP5, EP6
8.	Model atomu wg Bohra, liczby kwantowe.	4	2		EP6
9.	Struktura jądra atomowego i przemiany jądrowe, cząstki elementarne. Synteza termojądrowa i rozpad promieniotwórczy.	2	2		EP6
10.	Fizyka ciała stałego: sieci krystaliczne, elektryczne właściwości ciał stałych.	2			EP6
11.	Fizyka środowiska: planeta Ziemia i jej bilans energetyczny, kształtowanie klimatu i pogody.	2			EP2, EP3
12.	Pomiary ich dokładność. Statystyczne opracowanie wyników pomiarów.	2		2	EP8, EP9
13.	Zasady pracy laboratoryjnej, przepisy BHP.			2	EP8, EP9
14.	Wyznaczanie gęstości ciał stałych.			2	EP1, EP2, EP8, EP9
15.	Wyznaczanie gęstości cieczy.			2	EP1, EP2, EP8, EP9
16.	Wyznaczanie natężenia pola grawitacyjnego Ziemi.			2	EP1, EP2, EP8, EP9
17.	Analiza ruchu harmonicznego, wyznaczanie współczynnika tłumienia.			2	EP2, EP8, EP9
18.	Analiza ruchu obrotowego bryły sztywnej, wyznaczanie momentu bezwładności metodami dynamicznymi.			2	EP2, EP8, EP9
19.	Sprawdzanie praw gazu doskonałego.			2	EP3, EP8, EP9

20.	Wyznaczanie ciepła topnienia i ciepła skraplania.			2	EP3, EP8, EP9
21.	Wyznaczanie pojemności elektrycznej metodą rozładowania kondensatora.			2	EP4, EP8, EP9
22.	Analiza właściwości magnetycznych ciał, wyznaczanie przenikalności magnetycznej.			2	EP4, EP8, EP9
23.	Sprawdzanie prawa Snella, wyznaczanie współczynnika załamania światła.			2	EP5, EP8, EP9
24.	Wyznaczanie ogniskowej soczewek.			2	EP5, EP8, EP9
25.	Wyznaczanie współczynnika sprawności świetlnej źródeł światła.			2	EP5, EP8, EP9
26.	Sprawdzanie równania Einsteina-Millikana, wyznaczanie stałej Plancka.			2	EP6, EP8, EP9
Razem:		30	15	30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1		x	x	x	x				
EP2		x	x	x	x				
EP3		x	x	x	x				
EP4		x	x	x	x				
EP5		x	x	x	x				
EP6		x	x	x					
EP7		x	x	x	x				
EP8		x	x		x				
EP9					x				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Uczestniczył w wykładach i ćwiczeniach rachunkowych (dopuszcza się sumarycznie 3 nieobecności). Ćwiczenia: student uzyskał pozytywne oceny z kolokwίων obejmujących swym zakresem zagadnienia omawiane na ćwiczeniach rachunkowych. Wykład: student uzyskał pozytywną ocenę z egzaminu pisemnego i ustnego obejmującego swym zakresem zagadnienia omawiane na wykładach. Ocena końcowa to średnia ważona ocen z ćwiczeń rachunkowych i z egzaminu (2/3 – wykład, 1/3 – ćwiczenia).
II E	Student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Uczestniczył w wykładach (dopuszcza się 2 nieobecności), w ćwiczeniach rachunkowych i laboratoryjnych. Ćwiczenia: Student uzyskał pozytywne oceny z kolokwίων obejmujących swym zakresem zagadnienia omawiane na ćwiczeniach rachunkowych. Ćwiczenia laboratoryjne: student wykonał i zaliczył wszystkie ćwiczenia przewidziane w harmonogramie. Wykład: Student uzyskał pozytywną ocenę z egzaminu pisemnego i ustnego obejmującego swym zakresem zagadnienia omawiane na wykładach. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z pozytywnych ocen z ćwiczeń laboratoryjnych i z kolokwium obejmującym swym zakresem zagadnienia omawiane na wykładach.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	105	30		
Czytanie literatury	30	5		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	30			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	5			
Udział w konsultacjach	5	5		
Łącznie godzin	175	60		
Liczba punktów ECTS	7	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	9			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30 + 5 + 10 + 10 + 5 = 60 h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	105 + 5 + 5 + 30 + 5 = 150 h 6 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Ling S.J., Sanny J., Moebs B.: Fizyka dla szkół wyższych. (tłumaczenie z oryg.) University Physics 2016, OpenStax Polska CC BY 4.0. https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-1 2. Massalski J., Massalska M.: Fizyka dla inżynierów. WNT, Warszawa 2006. 3. Resnick R., Halliday D.: Fizyka. T. I. PWN, Warszawa 1997.

4. Holiday D., Resnick R., Walker J.: Podstawy fizyki. PWN, Warszawa 2003.
5. Orear J.: Fizyka. WNT, Warszawa 1998.
Literatura uzupełniająca
1. Jewett J. W., Serway R. A.: Physics for scientists and engineers. Brooks/Cole, Kanada 2010.
2. Bobrowski C.: Fizyka - Krótki kurs. WNT, Warszawa 1998.
3. Hewitt T P. G.: Fizyka wokół nas. WNT, Warszawa 2001.
4. Wróblewski A. K.: Historia Fizyki. WN PWN, Warszawa 2007.
5. Jaworski B. M., Dietlał.: Fizyka - Poradnik encyklopedyczny. WNT, Warszawa 2004.
6. Breuger H.: Atlas Fizyki. Prószyński i S-ka, Warszawa 2000.
7. Dryński T.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. PWN, Warszawa 1978.
8. Druga pracownia fizyczna, red, F. Kaczmarek, PWN, Warszawa 1976.
9. Piotrowski B., Wojciechowski B., Zimnicki J.: II Pracownia Fizyczna. Skrypt PŁ, Łódź 1982.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. Włodzimierz Freda, prof. UMG	KF – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr Emilia Baszanowska	KF – WM
Dr Kamila Haule	KF – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	19	Przedmiot:	PODSTAWY INFORMATYKI
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy w zakresie podstawowej obsługi komputera, niezbędnej w dalszym procesie kształcenia.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	posługiwać się współczesnym oprogramowaniem komputerowym	K_U20
EP2	samodzielnie nabywać umiejętności związane z obsługą współczesnego oprogramowania komputerowego	K_K02
EP3	zapisać wartości w systemie dwójkowym i szesnastkowym	K_W10, K_W20

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie. Pojęcia podstawowe. Zasada działania komputera.	2			EP1
2.	Budowa komputera. System operacyjny i oprogramowanie komputerowe.	2			EP1
3.	System binarny i szesnastkowy.	2			EP3
4.	Podstawy arkusza kalkulacyjnego Excel.	4			EP2
5.	Podstawy edytora tekstów WORD.	4			EP2
6.	Zaliczenie przedmiotu.	1			EP1, EP2, EP3

Razem:	15			
---------------	-----------	--	--	--

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								
EP3	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Wykład: test wyboru.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	26			
Liczba punktów ECTS	1			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 2 = 18 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Wróblewski P.: ABC Komputera. Helion, 2017. 2. Wrotek W.: Office 2019 PL. Kurs. Helion, 2019.
Literatura uzupełniająca
1. Gonet M., Zrozumieć Excela. Funkcje i wyrażenia. Helion, 2019.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Grzegorz Sikora	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	20	Przedmiot:	INŻYNIERIA MATERIAŁOWA I, II
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	1	1					15				
II E	3	1		2			15		30		
Razem w czasie studiów:							60				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie materiałoznawstwa, niezbędnych do bezpiecznej obsługi i diagnostyki urządzeń technicznych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić materiały konstrukcyjne stosowane na urządzenia techniczne; opisać strukturę, własności i zastosowanie oraz metody badań materiałów	K_W03
EP2	opisać mechanizmy niszczenia materiałów konstrukcyjnych	K_W05, K_U08
EP3	wyjaśnić wpływ obróbki cieplnej i plastycznej na właściwości stopów metali stosowanych na części maszyn i urządzeń technicznych	K_W03, K_W10
EP4	dobierać parametry obróbki cieplnej; wykonać badania metalograficzne metalowych materiałów konstrukcyjnych, pomiary twardości, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U08, K_U09, K_U12
EP5	wymienić i stosować normy i standardy techniczne związane z materiałami stosowanymi w urządzeniach technicznych i ich badaniem	K_W03, K_U21
EP6	korzystać ze źródeł literaturowych do interpretacji wyników badań	K_U01, K_U05
EP7	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumie zasady współpracy	K_K04

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wstęp. Podstawy budowy ciał stałych: – budowa krystaliczna i amorficzna, typy sieci, defekty, – wpływ budowy fizycznej na właściwości materiałów.	3			EP1
2.	Typy układów równowagi, składniki fazowe stopów. Wykres żelazo-węgiel.	3			EP1
3.	Techniczne stopy żelaza.	1			EP1
4.	Podstawy obróbki plastycznej i jej wpływ na właściwości metali, odkształcenie plastyczne, zgniot i rekrytalizacja.	2			EP1, EP3
5.	Podstawy procesów obróbki cieplnej oraz ich wpływ na właściwości materiału.	4			EP1, EP3
6.	Żeliwa: struktura, podział, znakowanie, wybrane właściwości i zastosowanie.	2			EP1
Razem:		15			

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Stale: struktura, podział, znakowanie, wybrane właściwości i zastosowanie.	2			EP1
2.	Stale konstrukcyjne stosowane na części maszyn: struktura, podział, zastosowanie.	3			EP1
3.	Stale: odporne na korozję, żarowytrzymałe, żaroodporne, zaworowe, do ulepszania cieplnego, do nawęglania i azotowani. Stale narzędziowe.	2			EP1
4.	Stale wysokiej wytrzymałości: struktura, podział, znakowanie, wybrane właściwości i zastosowanie. Spawalność stali wysokiej wytrzymałości.	3			EP1
5.	Stopy miedzi odlewnicze i do obróbki plastycznej. Mosiądze i brązy. Zastosowanie.	1			EP1, EP4
6.	Stopy aluminium odlewnicze i do obróbki plastycznej. Zastosowanie stopów aluminium w urządzeniach technicznych.	1			EP1
7.	Mechanizmy niszczenia materiałów: – korozja, – zużycie, – pękanie kruche, – zmęczenie, – erozja.	3			EP2
8.	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Przepisy BHP. Regulamin laboratorium. Omówienie formy wykonywania ćwiczeń.			3	EP6
9.	Defektoskopia ultradźwiękowa. Badania penetracyjne.			2	EP5, EP7
10.	Defektoskopia radiograficzna. Interpretacja radiogramów.			2	EP5, EP6, EP7

11.	Wyżarzanie i hartowanie stali.			3	EP4, EP5, EP7
12.	Badania stali konstrukcyjnych.			2	EP1, EP6, EP7
13.	Badania mikroskopowe stali po obróbce cieplnej.			2	EP4, EP6, EP7
14.	Badania własności stopów miedzi.			2	EP1, EP7
15.	Badania mikrostruktury stali odpornych na korozję.			2	EP2, EP6, EP7
16.	Badania własności i mikrostruktury żeliw.			2	EP1, EP6, EP7
17.	Badania mikrostruktury materiałów łożyskowych.			2	EP1, EP6, EP7
18.	Pomiary mikrotwardości i twardości.			2	EP5, EP6, EP7
19.	Ocena zniszczeń korozyjnych.			2	EP1, EP6, EP7
20.	Badania mikroskopowe połączeń spawanych.			2	EP1, EP6, EP7
21.	Badania powłok metalowych i ochronnych.			2	EP1, EP6, EP7
Razem:		15		30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x	x	x				
EP2			x	x					
EP3			x	x	x				
EP4			x	x	x			x (podczas zajęć lab.)	
EP5			x	x	x				
EP6					x			x (podczas zajęć lab.)	
EP7					x			x (podczas zajęć lab.)	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne – 3 nieobecności). Wykład: kolokwium.
II E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady. Wykład: egzamin pisemny i ustny, kolokwia. Laboratorium: wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Ocena końcowa średnia z ocen za wiadomości teoretyczne, z pracy w laboratorium, ze sprawozdania. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30	30		
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		15		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	3			
Udział w konsultacjach		1		
Łącznie godzin	53	51		
Liczba punktów ECTS	2	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30 + 15 + 5 + 1 = 51 h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 3 + 30 + 1 = 64 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Cicholska M., Czechowski M.: Materiałoznawstwo okrętowe. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2013.
2. Dobrzański L.A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2002.
3. Prowans S.: Materiałoznawstwo. PWN, Warszawa 1988.
4. Rudnik S.: Metaloznawstwo. WNT, Warszawa 1994.
5. Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo. WNT, Warszawa 1992.
Literatura uzupełniająca
1. Michael F. Ashby, David R. H. Jones: Materiały inżynierskie. Tom I, II. WNT, Warszawa 1995.
2. Dobrzański L.A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. WNT, Warszawa 2005.
3. Dobrzański L.A.: Metalowe materiały inżynierskie. WNT, Warszawa 2004.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Mirosław Czechowski, prof. UMG	KMOiTR – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr hab. inż. Robert Starosta, prof. UMG	KMOiTR – WM
Dr hab. inż. Krzysztof Dudzik, prof. UMG	KMOiTR – WM
Dr inż. Justyna Molenda	KMOiTR – WM
Mgr inż. Sylwia Bazychowska	KMOiTR – WM
Mgr inż. Patryk Krawulski	KMOiTR – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	21	Przedmiot:	RYSunek Techniczny
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	3	1		2			15		30		
Razem w czasie studiów:							45				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie technik i metod sporządzania znormalizowanego rysunku technicznego i szkiców odręcznych części maszyn oraz nauki ich zastosowania w praktyce. Poznanie metod i zasad zapisu konstrukcji.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności odczytywania, weryfikowania i posługiwania się dokumentacją techniczno-ruchową maszyn.
3.	Celem pobocznym przedmiotu jest nauczanie się dokładności i staranności w opracowywaniu rysunków technicznych oraz kształcenie wyobraźni przestrzennej.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	kreślić rzuty zadanych figur geometrycznych oraz odtworzyć rzeczywiste kształty i wielkości figur geometrycznych przedstawionych w rzutach	K_W02, K_K02
EP2	dobierać znormalizowane elementy rysunku oraz kreślić podstawowe elementy rysunku technicznego	K_W02, K_U06, K_K03
EP3	wymiarować części maszynowe według wybranego systemu wymiarowania	K_W02, K_U06, K_K03
EP4	sporządzić rysunek wykonawczy części maszynowej na podstawie rysunku złożeniowego z uwzględnieniem tolerancji wymiarowych i geometrycznych oraz oznaczenia chropowatości powierzchni wynikających ze spełnianego przez nią zadania w zespole maszynowym	K_W02, K_W09, K_U07, K_K03
EP5	odczytać rysunek techniczny	K_W02, K_U07, K_K03

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr II**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie do przedmiotu. Pojęcie rzutu i metody rzutowania.	1			EP1
2.	Odwzorowanie podstawowych elementów przestrzeni w rzutach prostokątnych.	1			EP1
3.	Określenie przynależności elementów w rzutach prostokątnych.	1		2	EP1
4.	Rysowanie przenikających się figur geometrycznych.			2	EP1
5.	Znormalizowane elementy rysunku technicznego: – formaty arkuszy, – podziałki, – grubości, rodzaje i zastosowanie linii rysunkowych, – pismo techniczne, – układ rzutni, – widoki, przekroje, kłady, – tabliczki znamionowe.	4		10	EP2, EP5
6.	Zasady wymiarowania w rysunku technicznym.	2		4	EP3, EP5
7.	Oznaczenie chropowatości powierzchni.	2		4	EP4, EP5
8.	Tolerancja i pasowanie w rysunku technicznym.	2		4	EP4, EP5
9.	Oznaczenia tolerancji kształtu, położenia i bicia.	2		4	EP4, EP5
Razem:		15		30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x							x	
EP2	x							x	
EP3	x							x	
EP4	x							x	
EP5	x			x				x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 3 usprawiedliwione nieobecności) oraz laboratoria (obowiązkowo wszystkie obecności). Laboratorium: wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Kryteria oceniania poszczególnych ćwiczeń: 91 - 100% poprawnie zrealizowanych elementów i wysoka jakość rysunkowa - ocena 5,0 81 - 90% poprawnie zrealizowanych elementów zadania i wysoka jakość rysunkowa, 91 - 100% poprawnie zrealizowanych elementów i średnia jakość rysunkowa, - ocena 4,5 71 - 80% poprawnie zrealizowanych elementów zadania i wysoka jakość rysunkowa, 81 - 90% poprawnie zrealizowanych elementów zadania i średnia jakość rysunkowa, 91 - 100% poprawnie zrealizowanych elementów i niska jakość rysunkowa - ocena 4,0 61 - 70% poprawnie zrealizowanych elementów zadania i wysoka jakość rysunkowa, 71 - 80% poprawnie zrealizowanych elementów zadania i średnia jakość rysunkowa, 81 - 90% poprawnie zrealizowanych elementów zadania i niska jakość rysunkowa - ocena 3,5 51 - 60% poprawnie zrealizowanych elementów zadania i wysoka jakość rysunkowa, 61 - 70% poprawnie zrealizowanych elementów zadania i średnia jakość rysunkowa, 71 - 80% poprawnie zrealizowanych elementów zadania i niska jakość rysunkowa - ocena 3,0. Wykład: zaliczenie testu z części teoretycznej oraz kolokwium z umiejętności odczytywania rysunku technicznego. Ocena końcowa do indeksu: średnia z ocen kolokwium i testu z wiadomości teoretycznych oraz z ćwiczeń laboratoryjnych.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	30		
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	2	2		
Łącznie godzin	33	47		
Liczba punktów ECTS	1	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30 + 10 + 5 + 2 = 47 h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 2 + 30 + 2 = 50 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. Wydanie dwudzieste szóste. WNT, Warszawa 2017.
2. Burcan J.: Podstawy rysunku technicznego. Wydawnictwo Naukowe WNT, Warszawa 2021.
Literatura uzupełniająca
1. Romanowicz P.: Rysunek techniczny w mechanice i budowie maszyn. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Olha Dvirna	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Katarzyna Panasiuk	KPT – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	22	Przedmiot:	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
IV	2			2					30		
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie przedmiotów podstawowych (matematyka, fizyka, podstawy informatyki, technologie informatyczne) i kierunkowych (rysunek techniczny, podstawy konstrukcji maszyn, inżynieria materiałowa, mechanika techniczna, wytrzymałość materiałów).
2.	Praktyczna umiejętność obsługi komputera.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie komputerowego wspomagania projektowania, oprogramowania CAD, metody elementów skończonych, numerycznych metod obliczeniowych i symulacji komputerowej stosowanych w projektowaniu części maszyn.
2.	Celem przedmiotu jest pozyskanie podstawowych umiejętności korzystania z systemów CAD przy projektowaniu części maszyn.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wyjaśnić znaczenie podstawowych pojęć związanych z komputerowym wspomaganie projektowania (CAD) oraz opisać możliwości programów CAD i ich wykorzystanie w pracy inżyniera	K_W02
EP2	przygotować potrzebny do zamodelowania bryły szkic 2D wykorzystując podstawowe narzędzia rysunkowe; wykonywać komputerowe modele 3D części maszyn przez zastosowanie podstawowych technik tworzenia brył na podstawie przygotowanych szkiców 2D; wykonać rysunki techniczne na podstawie modeli 3D; modyfikować wcześniej przygotowane modele 3D	K_W02, K_U01, K_U06, K_U12, K_U20
EP3	połączyć przygotowane modele 3D części w zespół; korzystać z baz elementów znormalizowanych: wyznaczyć siły i rozkłady naprężeń w elementach maszyn metodami numerycznymi; obliczyć przykładową część maszynową z wykorzystaniem MES	K_U01, K_U12, K_U05, K_U06
EP4	wyszukać informacje uzupełniające do zajęć z innych źródeł; docenić korzyści płynące z synergicznego działania grupy laboratoryjnej; porozumiewać się przy użyciu różnych technik graficznych	K_U16, K_K03

Treści programowe:

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie do CAD – oprogramowanie CAD.			1	EP1
2.	Wprowadzenie do komputerowego modelowania przestrzennego. Zapis wektorowy – wektorowe bazy danych. Edytory graficzne 3D.			1	EP1
3.	Modelowanie 3D. Wykonywanie szkicu w 2D i sposoby przejścia do 3D. Narzędzia do modelowania 3D (wyciąganie, obracanie, przeciąganie wzdłuż krzywej, sumowanie brył).			2	EP2
4.	Podstawowe narzędzia rysunkowe do modelowania w 3D i sposób pracy z edytorem (punkty linii i płaszczyzny konstrukcyjne, więzy, bazy odniesienia).			4	EP2
5.	Przygotowanie modelu 3D elementu urządzenia. Przejście do rysunku wykonawczego w 2D.			4	EP2
6.	Przygotowanie złożenia elementów (definiowanie wiązań i połączeń). Wykonanie rysunku złożeniowego. Korzystanie z bazy elementów znormalizowanych.			2	EP2, EP3
7.	Projektowanie wału maszynowego wspomagane komputerowo. Korzystanie z modułów wspomagających obliczenia i baz danych elementów znormalizowanych.			4	EP2, EP3
8.	Wprowadzenie do metody elementów skończonych MES.			2	EP2, EP3
9.	Przygotowanie modelu do obliczeń MES (tworzenie geometrii 2D lub 3D, podział na elementy skończone, przygotowanie siatki węzłów, definiowanie warunków brzegowych. Wykonywanie obliczeń i analiza uzyskanych wyników.			4	EP3
10.	Analiza i optymalizacja postaci konstrukcyjnej wybranych części maszyn za pomocą MES.			2	EP2, EP3
11.	Para kinematyczna i jej analiza kinematyczna. Symulacja i animacja par kinematycznych, (współdziałanie elementów, wyznaczanie parametrów ruchu i sił we współpracujących elementach).			2	EP2, EP3
12.	Wykorzystanie różnych możliwości oprogramowania CAD podczas projektowania w zespole projektowym (concurrent engineering).			2	EP4
Razem:				30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1						x	x	x	
EP2						x	x	x	
EP3						x	x	x	
EP4						x	x	x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IV	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczestniczył we wszystkich zajęciach laboratoryjnych, wykonał i zaliczył w formie prezentacji podczas zajęć wszystkie ćwiczenia laboratoryjne. Samodzielnie wykonał projekt i przedstawił sprawozdanie w programie CAD. Ocena końcowa: średnia arytmetyczna z ocen zaliczających poszczególne ćwiczenia i projekt.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe		30		
Czytanie literatury		10		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		4		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia		6		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		2		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach		1		
Udział w konsultacjach		4		
Łącznie godzin		57		
Liczba punktów ECTS		2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$30 + 10 + 4 + 6 + 2 + 1 + 4 = 57 \text{ h}$ 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$30 + 1 + 4 = 35 \text{ h}$ 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
- Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN, Warszawa 1999. - Mazanek E.: Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn. Tom 1-2. WNT, Warszawa 2005. - Kurmaz L.W., Kurmaz O.L.: Podstawy konstruowania węzłów i części maszyn. Podręcznik konstruowania. Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2011. - Jaskulski A.: Inventor Professional 2021 PL / 2021+ / Fusion 360. Metodyka projektowania, Helion, 2020. - Bąk R., Burezyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018. - Knosala R., Gwiazda A., Baier A., Gendarz P.: Podstawy konstrukcji maszyn. Ćwiczenia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019. - Niezgodziński T., Niezgodziński S.: Obliczenia zmęczeniowe elementów maszyn. PWN, Warszawa. - Skorek G.: Zbiór ćwiczeń Autodesk Inventor. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2012. - Sokołowski P.: „Po prostu Inventor”, oficjalny blog poświęcony projektowaniu w Autodesk Inventor, https://autodesk-inventor-pl.typepad.com/my-blog/.
Literatura uzupełniająca
Rusiński E., Czmochoński J., Smolnicki T.: Zaawansowana metoda elementów skończonych w konstrukcjach nośnych. Oficyna Wyd. Pol. Wroc., Wrocław 2000.

2. Liker J. K.: Projektowanie przyszłości..., MT Biznes, 2020
3. Tarnowski W.: Podstawy projektowania technicznego seria Wspomaganie komputerowe CAD CAM. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.
4. Osiński Z., Wróbel J.: Teoria konstrukcji, seria Podstawy konstrukcji maszyn. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1995

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Krzysztof Rudzki	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Prof. dr hab. inż. Lech Murawski	KPT – WM
Dr inż. Katarzyna Panasiuk	KPT – WM
Dr inż. Grzegorz Skorek	KPT – WM
Dr inż. Grzegorz Hajdukiewicz	KPT – WM
Mgr inż. Anna Lesnau	KPT – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	23	Przedmiot:	Podstawy Konstrukcji Maszyn
Kierunek:	Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych		
Poziom kształcenia:	1 stopień		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
IV	4						30	15	15		
Razem w czasie studiów:							60				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
2.	Wiedza i umiejętności w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych (matematyka, fizyka, mechanika techniczna, wytrzymałość materiałów, grafika inżynierska, nauka o materiałach, podstawy inżynierii wytwarzania), w zakresie studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie charakterystyk i klasyfikacji, zasad projektowania, doboru materiałów do budowy, zastosowania, prawidłowej eksploatacji elementów i zespołów składowych maszyn, ze szczególnym naciskiem na turbiny wiatrowe.
2.	Celem przedmiotu jest pozyskanie umiejętności projektowania i eksploatacji różnego rodzaju elementów i zespołów składowych maszyn, takich jak np.: połączenia, łożyska, wały, sprzęgła, przekładnie.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	przedstawić proces projektowania, a także scharakteryzować podstawowe zasady konstrukcji; wymienić narzędzia wykorzystywane w procesie projektowania związane z komputerowym wspomaganie wytwarzania; scharakteryzować technologie wytwarzania elementów konstrukcyjnych stosowanych w przemyśle wiatrowym, a także wykorzystywane materiały	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W09, K_W10, K_W12, K_U01, K_U07, K_U12, K_U21, K_U22
EP2	przedstawić istotę tolerancji wymiarowych, pasowań części maszynowych, tolerancji geometrycznych oraz dobierać i obliczać tolerancje wymiarowe oraz pasowania współpracujących części maszynowych	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W09, K_W10, K_W12, K_U01, K_U05, K_U07, K_U12, K_U21, K_U22
EP3	uzasadnić korzyści płynące ze smarowania; scharakteryzować poszczególne rodzaje łożysk, dobrać pasowania oraz wyjaśnić zasady	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W09,

	ustalania łożysk tocznych a także zidentyfikować oznaczenie łożyska tocznego	K_W10, K_W12, K_U01, K_U05, K_U07, K_U12, K_U16, K_U17, K_U21, K_U22
EP4	scharakteryzować rodzaje połączeń maszynowych (spawane, gwintowe i śrubowe, ciernie, kształtowe) oraz sprawdzić ich wytrzymałość dla zadanego obciążenia; wymienić istotne czynniki wpływające na wytrzymałość zmęczeniową połączeń maszynowych	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W09, K_W10, K_W12, K_U01, K_U05, K_U07, K_U09, K_U12, K_U16, K_U17, K_U21, K_U22, K_K02
EP5	omówić poszczególne rodzaje sprężyn, sprzęgieł, hamulców; przedstawić zasady kształtowania konstrukcyjnego wałów oraz wyjaśnić istotę wyważania statycznego i dynamicznego wałów	K_W01, K_W02, K_W03, K_W05, K_W09, K_W10, K_W12, K_U01, K_U05, K_U07, K_U09, K_U12, K_U21, K_U22, K_K02
EP6	przedstawić typy i rodzaje zębów kół zębatach, geometryczne cechy zazębienia oraz warunki stałości i ciągłości zazębienia; scharakteryzować podstawowe cechy konstrukcyjne przekładni zębatej o zębach prostych, układów napędowych, dławnic, uszczelnień, łożysk wspornikowych	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W09, K_W10, K_W12, K_U01, K_U07, K_U12, K_U21, K_U22, K_K02
EP7	omówić budowę turbiny wiatrowej, zasadę jej działania, wykorzystywane materiały konstrukcyjne; scharakteryzować zespoły elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą nazywane farmami wiatrowymi lub parkami wiatrowymi	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W09, K_W10, K_W12, K_W15, K_U01, K_U07, K_U12, K_U21, K_U22
EP8	wyszukać informacje uzupełniające do zajęć z innych źródeł; docenić korzyści płynące z synergicznego działania grupy laboratoryjnej; porozumiewać się przy użyciu różnych technik graficznych	K_U07, K_K03, K_K05, K_K08

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe materiały stosowane w nowoczesnych konstrukcjach.	1			EP1
2.	Proces projektowania i jego fazy. Optymalizacja konstrukcji. Komputerowe wspomaganie procesu projektowania CAD.	1			EP1, EP7

3.	Tolerancje wymiarowe i pasowania części maszyn. Tolerancje geometryczne. Chropowatość powierzchni.	4	4		EP2
4.	Rodzaje tarcia ślizgowego (suche, lepkie) i warunki ich występowania. Łożyskowa panewka wielowarstwowa. Tarcie graniczne.	2			EP2, EP3
5.	Smary i ich własności. Lepkość i smarność. Ferrociecze i ich zastosowanie.	1			EP2, EP3
6.	Klasyfikacja łożysk. Łożyska ślizgowe.	2			EP3
7.	Tarcie toczne. Tarcie w łożyskach tocznych. Współczynnik tarcia tocznego. Klasyfikacja łożysk. Zasady oznaczania łożysk. Zasady pasowania, ustalania i doboru łożysk tocznych.	4	2		EP3
8.	Klasyfikacja połączeń maszynowych. Połączenia spawane, zgrzewane i klejone. Spoina a spiętrzenie naprężeń - sposoby zmniejszania wpływu karbu.	2	2		EP4
9.	Połączenia gwintowe i śrubowe. Sprawność i samohamowność gwintu. Wytrzymałość gwintu. Podstawowe stany obciążania śrub i zasady ich obliczania. Połączenia kształtowe. Połączenia cierne. Rozkłady naprężeń w połączeniu ciernym. Podatność styku połączenia ciernego. Obciążalność połączeń ciernych. Sprężyny.	4	5		EP4
10.	Rodzaje naprężeń i obciążeń. Wytrzymałość zmęczeniowa elementów maszyn. Wykres Wöhlera. Czynniki wpływające na wytrzymałość zmęczeniową i sposób uwzględniania ich przy obliczeniach. Wykres zmęczeniowy Smitha.	2	2		EP7, EP8
11.	Sprzęgła. Ogólna charakterystyka sprzęgieł, ich klasyfikacja i ogólne zasady obliczania.	1			EP5, EP7
12.	Ogólna charakterystyka przekładni mechanicznych.	2			EP6
13.	Uszczelnienia ruchowych i nieruchomych elementów maszyn.	2			EP7, EP8
14.	Charakterystyka zespołów elektrowni wiatrowych, budowa turbiny wiatrowej, zasada działania, materiały konstrukcyjne.	2			EP7
15.	Wprowadzenie do laboratorium z PKM.			1	EP8
16.	Badanie rozkładu naprężeń w spoinie pachwinowej. Obliczanie naprężeń w spoinie.			2	EP4
17.	Badanie połączeń śrubowych napiętych wstępnie. Przykłady obliczeń połączeń śrubowych.			3	EP4, EP7
18.	Badanie połączeń śrubowych obciążonych siłą i momentem. Obliczanie połączeń śrubowych dla złożonego stanu obciążenia.			2	EP4, EP7
19.	Badanie sprężyn naciskowych. Zadania obliczeniowe wytrzymałości zmęczeniowej.			3	EP4
20.	Badanie sprzęgła ciernego podczas rozruchu. Dobór i obliczanie sprzęgieł.			2	EP5, EP8
21.	Badanie rozkładu ciśnienia w łożysku hydrodynamicznym. Obliczanie i dobór łożysk ślizgowych i tocznych.			2	EP3, EP8
Razem:		30	15	15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x	x				
EP4				x	x				
EP5				x	x				
EP6				x					
EP7				x					
EP8				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IV	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Wykład: zaliczenie kolokwium. Ćwiczenia: zaliczenie kolokwium. Laboratorium PKM: obecność na wszystkich zajęciach laboratoryjnych, wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych podczas zajęć. Ocena końcowa z laboratorium: średnia z ocen zaliczających poszczególne laboratoria, po uzyskaniu ocen pozytywnych. Ocena końcowa po pozytywnym zaliczeniu 3 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu, ćwiczeń i laboratorium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	45	15		
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		7		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		7		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4			
Udział w konsultacjach	4	1		
Łącznie godzin	73	30		
Liczba punktów ECTS	3	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 7 + 7 + 1 = 30 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	45 + 4 + 4 = 53 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Kyziół L.: Podstawy Konstrukcji Maszyn, cz. I – III. AMW, Gdynia 2009.
2. Kurmaz L., Kurmaz O. Podstawy Konstruowania węzłów i części maszyn – podręcznik konstruowania. Kielce 2011
3. Dietrych J, Korewa W., Zygmunt K.: Podstawy Konstrukcji Maszyn, cz. I – III. WNT, Warszawa.
4. Kyziół L., Panasiuk K.: Podstawy Konstrukcji Maszyn Cz. I i Cz.II, Wydawnictwo Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, Gdynia 2024.
5. Bowden, Tabor D.: Wprowadzenie do trybologii. WNT, Warszawa.
6. Muller L.: Przekładnie zębate – projektowanie. WNT, Warszawa
7. Tarełko W.: Laboratorium Podstaw Konstrukcji Maszyn. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, Gdynia 2001.
8. Markusik S.: Sprzęgła mechaniczne. WNT, Warszawa.
Literatura uzupełniająca
1. Rutkowski A, Stępniewska A.: Zbiór Zadań z części maszyn WSiP, Warszawa 2009.
2. Skorek G.: Zbiór ćwiczeń Autodesk Inventor. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2012.
3. Katalog SKF. Warszawa 2001.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Katarzyna Panasiuk	KPT – WM
2. Pozostale osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Krzysztof Rudzki	KPT – WM
Dr inż. Grzegorz Hajdukiewicz	KPT – WM
Dr inż. Adam Szeleziński	KPT – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	24	Przedmiot:	WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III	4	2	1	1			30	15	15		
Razem w czasie studiów:							60				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej oraz podstaw matematyki, fizyki oraz mechaniki technicznej w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie wytrzymałości materiałów, niezbędnych do właściwej i bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem instalacji przemysłowych, siłowni okrętowych, morskich i lądowych farm wiatrowych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić podstawowe zadania wytrzymałości materiałów; wymienić, zastosować i rozwiązać podstawowe rodzaje obciążeń statycznych i dynamicznych; wyznaczyć odkształcenia i naprężenia w materiale	K_W01, K_W03, K_W09, K_W10, K_W12, K_U06, K_U23
EP2	określić stan naprężeń i odkształceń w ciele, umieć zastosować prawo Hooke'a do układów statycznie wyznaczalnych	K_W01, K_W03, K_W09, K_W10, K_W12, K_U06, K_U23
EP3	wyjaśnić sposób obliczania naprężeń i przemieszczeń w układach statycznie niewyznaczalnych (rozciąganie, ściskanie, skręcanie i zginanie). Wykonywać wykresy momentów gnących, momentów skręcających, sił normalnych i tnących	K_W01, K_W03, K_W09, K_W10, K_W12, K_U06, K_U23
EP4	obliczać momenty bezwładności i wskaźniki wytrzymałości, wyznaczać linie ugięcia i kąty obrotu w belkach statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych	K_W01, K_W03, K_W09, K_W10, K_W12, K_U06, K_U23
EP5	rozwiązywać problemy wytrzymałości złożonej, zmęczeniowej i wyboczenia	K_W01, K_W03, K_W09, K_W10, K_W12, K_U06, K_U23

EP6	korzystać ze źródeł literaturowych do interpretacji wyników badań oraz w celu dokształcania się	K_U01, K_U13, K_U15, K_K02, K_K05
EP7	realizować pomiary i badania eksperymentalne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, pracować w grupie przyjmując w niej różne role, a także rozumie zasady współpracy w grupie	K_U05, K_U16, K_U17, K_K03, K_K05, K_K06

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawy wytrzymałości materiałów, definicja obciążenia i naprężenia, naprężenie dopuszczalne, jednostki miary, metody badań próbek materiału. Statyczna próba rozciągania i ściskania.	3			EP1, EP2, EP6, EP7
2.	Materiały liniowo-sprężyste: prawo Hooke’a. Obciążenia rozciągające i ściskające. Zagadnienia statycznie wyznaczalne rozciągania/ściskania pojedynczego pręta.	2	2		EP1, EP2, EP6
3.	Układy prętowe statycznie niewyznaczalne. Obliczanie przemieszczeń i naprężeń w układach prętowych statycznie niewyznaczalnych. Odształcenia i naprężenia pręta wywołane zmianą temperatury.	2	2		EP1, EP3, EP6
4.	Momenty bezwładności i momenty zbieżności w prostokątnym układzie współrzędnych. Twierdzenie Steinera, obrót osi, główne osie i momenty bezwładności.	2	1		EP4, EP6
5.	Ścinanie, docisk powierzchniowy. Obliczenia połączeń nitowych, sworzniowych, wpustowych, śrubowych i spoin.	2	2		EP1, EP3, EP6
6.	Obciążenia skręcające. Skręcanie prętów kołowych i o dowolnym przekroju. Zagadnienia statycznie niewyznaczalne przy skręcaniu.	2	1		EP1, EP3, EP6
7.	Moment gnący i siła tnąca (poprzeczna). Obciążenia zginające. Statyka belek zginanych. Siły wewnętrzne w belkach zginanych. Zależności różniczkowe między momentem gnącym, siłą tnącą i obciążeniem ciągłym.	4	2		EP1, EP3, EP6
8.	Równanie różniczkowe osi ugiętej belki, metoda analityczna wyznaczania linii ugięcia belki, metoda Clebscha wyznaczania linii ugięcia belki.	4	2		EP1, EP4, EP6
9.	Zagadnienia statycznie niewyznaczalne przy zginaniu. Wyznaczanie osi ugiętej w belkach statycznie niewyznaczalnych. Metoda superpozycji – tabele oraz wykresy.	2	1		EP1, EP4, EP6
10.	Obciążenia zmęczeniowe. Hipotezy wytrzymałościowe i wytrzymałość złożona. Wyboczenie.	5	2		EP1, EP5, EP6
11.	Stany naprężeń i odkształceń. Analiza płaskiego stanu odkształcenia – podstawy tensometrii.	2			EP2, EP6
12.	Statyczna próba rozciągania i ściskania.			3	EP1, EP6, EP7
13.	Szczegółowa próba rozciągania.			2	EP1, EP6, EP7

14.	Wyznaczanie stałych materiałowych metodą tensometrii oporowej. Pomiar metodą tensometrii elektrooporowej naprężeń tnących i momentu skręcającego w wale napędowym.			2	EP1, EP3, EP6, EP7
15.	Wyznaczanie naprężeń w dwuteowej belce zginanej.			2	EP1, EP3, EP5, EP6, EP7
16.	Wyznaczanie modułu sprężystości podłużnej i postaciowej.			2	EP1, EP5, EP6, EP7
17.	Wyważanie statyczne i dynamiczne wirników sztywnych.			2	EP5, EP6, EP7
18.	Badanie lin.			2	EP1, EP5, EP6, EP7
Razem:		30		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x			x	x				
EP2	x			x	x				
EP3	x			x	x				
EP4	x			x	x				
EP5	x			x	x				
EP6					x				
EP7					x				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady i ćwiczenia (dopuszczalna 1 nieobecność) oraz laboratoria (obowiązkowo wszystkie obecności). Uzyskał zaliczenie z wykładu (test), ćwiczeń (2 kolokwia) oraz laboratorium (sprawozdania plus sprawdzian). Ocena końcowa: średnia z ocen z wykładu, ćwiczeń i laboratorium. Ocena do indeksu (ocena końcowa) po pozytywnym zaliczeniu wszystkich form zajęć.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	45	15		
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		

Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	5	2		
Udział w konsultacjach	5			
Łącznie godzin	80	32		
Liczba punktów ECTS	3	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 5 + 10 + 2 = 32 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	45 + 5 + 5 + 15 + 2 = 72 h 3 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T.: Wytrzymałość materiałów. PWN, Warszawa 2009. 2. Jakubowicz A., Orłowski Z.: Wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa 2005. 3. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T.: Zadania z wytrzymałości materiałów. PWN, Warszawa 2010. 4. Banasiak M., Grosman K., Trombski M.: Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów. PWN, Warszawa 1992. 5. Jastrzębski P., Mutermilch J., Orłowski W.: Wytrzymałość materiałów, t. 1 i 2. Arkady 1986. 6. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłowski Z.: Wytrzymałość materiałów. tom I i II. WNT, Warszawa 2003.
Literatura uzupełniająca
1. Timoshenko S., Goodier J. N.: Teoria sprężystości. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1962. 2. Misiak J.: Mechanika techniczna. Tom 1. Statyka i wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa 2017. 3. Tarnowski A.: Wytrzymałość materiałów, Wydawnictwo AMG, Gdynia 1999.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prof. dr hab. inż. Andrzej Miszczak	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Olha Dvirna	KPT – WM
Dr inż. Katarzyna Panasiuk	KPT – WM
Dr inż. Adam Szeleziński	KPT – WM
Dr inż. Grzegorz Hajdukiewicz	KPT – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	25	Przedmiot:	TERMODYNAMIKA TECHNICZNA
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III E	6	2	2	2			30	30	30		
Razem w czasie studiów:							90				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej oraz podstaw matematyki i fizyki w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie termodynamiki technicznej, niezbędnych do właściwej i bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem instalacji przemysłowych, siłowni okrętowych, morskich i lądowych farm wiatrowych.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić i zastosować podstawowe prawa termodynamiki (zerowa, pierwsza, druga, trzecia zasada termodynamiki); opisać właściwości i wielkości fizyczne stosowane w termodynamice	K_W01, K_W03, K_W09, K_W10, K_W11, K_U06, K_U23
EP2	omówić podstawowe przemiany i obiegi termodynamiczne cieplne i chłodnicze (silnika, ziębiarki, pompy grzejnej) - gazowe oraz parowe (Carnota, Otto, Diesla, Sabathe'a, Clausiusa-Rankine'a, Joula, Strilinga i Ericsona, Lindego, Braytona, sprężarki, itp.)	K_W01, K_W03, K_W09, K_W10, K_W11, K_U06, K_U23
EP3	omówić podstawy: przepływu ciepła i wymienników ciepła; scharakteryzować wymienniki współprądowe i przeciwprądowe; dokonać bilansu wymiennika ciepła	K_W01, K_W03, K_W09, K_W10, K_W11, K_U06, K_U23
EP4	omówić podstawy: przepływu jednowymiarowego gazu w kanale, dyszy i w rurociągach; zjawisk i przemian zachodzących w gazach wilgotnych; procesów spalania	K_W01, K_W03, K_W09, K_W10, K_W11, K_U06, K_U23
EP5	dobrać odpowiednią aparaturę badawczą i dokonywać podstawowych pomiarów cieplnych i przepływowych (pomiar: temperatury, ciśnienia, wilgotności, prędkości strugi, współczynnika przewodzenia, wartości opałowej, składu spalin, itp.)	K_W04, K_U05, K_K02, K_K03,
EP6	korzystać ze źródeł literaturowych do interpretacji wyników badań	K_U01, K_K05

EP7	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumie zasady współpracy w grupie	K_U16, K_U17, K_K03, K_K06
-----	--	-------------------------------

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe pojęcia z termodynamiki: ciśnienie, temperatura, objętość właściwa, masa, energia, ciepło, praca. Układ termodynamiczny, parametry stanu, funkcje stanu, równowaga termodynamiczna. Zerowa zasada termodynamiki. Ciepło właściwe, entalpia i entropia.	2	2		EP1, EP5, EP6
2.	Gaz doskonały, gaz półdoskonały, gaz rzeczywisty. Prawo Boyle’a-Mariotte’a, prawo Gay-Lusaca, prawo Charlesa. Równanie stanu gazu doskonałego (Clapeyrona). Równania stanu gazu rzeczywistego.	2	4		EP2, EP5, EP6
3.	I zasada termodynamiki. Praca bezwzględna, użyteczna i techniczna. Przemiany termodynamiczne gazów.	2	4		EP1; EP2, EP6
4.	II zasada termodynamiki. Sformułowania II zasady termodynamiki. Obiegi termodynamiczne: Carnota, Otto, Diesla, Sabathe’a, Braytona, Strilinga i Ericsona, Joula. Silniki cieplne.	3	1		EP1, EP6
5.	III zasada termodynamiki.	2	1		EP1, EP6
6.	Wykresy pracy sprężarek jedno- i wielostopniowych.	2			EP2
7.	Termodynamika pary. Wytwarzanie pary, para mokra i przegrzana, parametry pary. Dławienie pary. Obieg Clausiusa-Rankine’a. Sposoby zwiększania sprawności energetycznej obiegu siłowni parowej.	4	4		EP2, EP6
8.	Urządzenia chłodnicze. Obieg parowy chłodniczy. Płyny robocze wykorzystywane w urządzeniach chłodniczych.	2	1		EP2, EP6
9.	Ruch ciepła. Charakterystyka rodzajów ruchu ciepła: przewodzenie, przejmowanie, przenikanie, promieniowanie. Sposoby intensyfikacji wymiany ciepła.	3	4		EP3, EP6
10.	Wymienniki ciepła – podział i zasada działania. Bilans wymiennika ciepła.	2	3		EP3, EP6
11.	Gazy wilgotne. Parametry powietrza wilgotnego. Entalpia powietrza wilgotnego. Wykres i-x powietrza wilgotnego.	2	2		EP4, EP6
12.	Teoretyczne podstawy procesów spalania. Rodzaje spalania. Skład spalin.	2	2		EP4, EP6
13.	Ustalone przepływy jednowymiarowe gazu w kanale, dyszy i w rurociągu.	2	2		EP4, EP6
14.	Wstęp do ćwiczeń laboratoryjnych oraz podstawowe zagadnienia miernictwa procesów ciepłno-przepływowych: wielkości mierzone, metody i techniki pomiarów, metody opracowywania wyników doświadczeń.			2	EP5, EP6, EP7
15.	Wzorcowanie manometru metodą porównania.			2	EP5, EP6, EP7

16.	Wzorcowanie termometrów (termopara, oporowy, ciśnieniowy, rozszerzalnościowy) metodą porównania.			2	EP5, EP6, EP7
17.	Pomiar temperatury powierzchni i wyznaczanie emisyjności wzajemnej przy wykorzystaniu pirometrów.			2	EP5, EP6, EP7
18.	Pomiar wilgotności powietrza.			2	EP5, EP6, EP7
19.	Badanie charakterystyki pracy modułu Peltiera.			2	EP5, EP6, EP7
20.	Wyznaczanie ciepła spalania i wartości opałowej paliwa.			2	EP5, EP6, EP7
21.	Wyznaczanie strat ciśnienia w rurociągu. Analiza przepływu w rurociągach (przepływ laminarny i turbulentny, profile prędkości).			2	EP5, EP6, EP7
22.	Pomiar strumienia masy i objętości. Sprawdzanie przepływomierza zwężkowego za pomocą rurki spiętrzającej Prandtla.			2	EP5, EP6, EP7
23.	Sprawdzanie anemometru czasowego za pomocą dyszy wypływowej.			2	EP5, EP6, EP7
24.	Techniczna analiza spalin.			2	EP5, EP6, EP7
25.	Wyznaczanie wartości współczynnika przewodzenia ciepła jednopłytkowym aparatem Poensgena.			2	EP5, EP6, EP7
26.	Wyznaczanie wartości wykładnika izentropy i politropy przy rozprężaniu powietrza.			2	EP5, EP6, EP7
27.	Badanie strat ciepła wymiennika płaszczowo-rurowego.			2	EP5, EP6, EP7
28.	Weryfikacja zdobytej wiedzy i umiejętności związanych z zagadnieniami miernictwa ciepłno-przepływowego.			2	EP5, EP6, EP7
Razem:		30		30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x		x	x	x				
EP2	x		x	x	x				
EP3	x		x	x	x				
EP4	x		x	x	x				
EP5	x		x	x	x				
EP6					x				
EP7					x				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady, ćwiczenia i laboratoria (dopuszczalne 3 usprawiedliwione nieobecności). Uzyskał zaliczenie z wykładu (egzamin pisemny), ćwiczeń (2 kolokwia) oraz laboratorium (sprawozdania plus sprawdzian). Otrzymał pozytywną ocenę z egzaminu. Ocena końcowa: średnia z ocen z wykładu, ćwiczeń i laboratorium. Ocena do indeksu (ocena końcowa) po pozytywnym zaliczeniu wszystkich form zajęć.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	60	30		
Czytanie literatury	10	10		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10	5		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		20		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	5	2		
Udział w konsultacjach	5			
Łącznie godzin	90	77		
Liczba punktów ECTS	3	3		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$30 + 10 + 10 + 5 + 20 + 2 = 77 \text{ h}$ 3 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$60 + 5 + 5 + 30 + 2 = 102 \text{ h}$ 4 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Szargut J.: Termodynamika. PWN, Warszawa 2013. 2. Staniszewski B.: Termodynamika. PWN, Warszawa 2017. 3. Wiśniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, Warszawa 2012. 4. Wiśniewski S., Wiśniewski T. S.: Wymiana ciepła. WNT, Warszawa 2021. 5. Walentynowicz J.: Termodynamika techniczna i jej zastosowania. WAT, Warszawa 2009.
Literatura uzupełniająca
1. Szargut J.: Teoria Procesów Ciepłych. PWN, Warszawa 1973. 2. Staniszewski B.: Wymiana ciepła. PWN, Warszawa 1979. 3. Wrzesiński Z.: Termodynamika. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prof. dr hab. inż. Andrzej Miszczak	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Krzysztof Łukaszewski	KPT – WM
Dr inż. Adam Czaban	KPT – WM
Dr inż. Marcin Frycz	KPT – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	26	Przedmiot:	MECHANIKA PŁYNÓW
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III	2	1	1				15	15			
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej oraz podstaw matematyki i fizyki w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie mechaniki płynów, niezbędnych do właściwej i bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem instalacji przemysłowych, siłowni okrętowych, morskich i lądowych farm wiatrowych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	opisać podstawowe właściwości płynów (adhezja, kohezja, ściśliwość, gęstość, rozszerzalność cieplna, lepkość dynamiczna i kinematyczna itp.) oraz podstawowe rodzaje przepływów (laminarny, turbulentny, ustalony, nieustalony, potencjalny) jak również podstawowe pojęcia kinematyki płynów (linie prądu, powierzchnie prądu, tor elementu płynu, cyrkulacja)	K_W01, K_W03, K_W09, K_W10, K_W12, K_U06, K_U09, K_U23
EP2	Wymienić, zastosować i rozwiązywać podstawowe prawa rządzące mechaniką płynów (równanie ciągłości strugi, równanie zachowania pędu, równanie zachowania energii, równanie Naviera-Stokesa, równanie Bernoulliego itp.)	K_W01, K_W03, K_W09, K_W10, K_W12, K_U06, K_U09, K_U23
EP3	rozwiązywać problemy hydrostatyki (ciśnienie hydrostatyczne, ciśnienie pascalskie, naczynia połączone, środek naporu, siła naporu, pływanie ciał, prawo Pascala, prawo Archimedes) i hydrodynamiki (napełnianie zbiorników, opróżnianie zbiorników, równanie Torricellego, straty ciśnienia w rurociągach)	K_W01, K_W03, K_W09, K_W10, K_W12, K_U06, K_U09, K_U23
EP4	rozpoznać podstawowe rodzaje tarcia, smarowania i zużycia, omówić zasady funkcjonowania i eksploatacji łożysk ślizgowych	K_W01, K_W03, K_W09, K_W10, K_W12, K_U06, K_U09, K_U23
EP5	korzystać ze źródeł literaturowych w celu dokształcania się, pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumieć zasady współpracy	K_U01, K_U16, K_U17, K_K02, K_K05, K_K06

Treści programowe:

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wiadomości wstępne. Podstawowe definicje i właściwości płynów: lepkość, ściśliwość, gęstość, rozszerzalność. Podział płynów. Elementy teorii pola: pola skalarowe, wektorowe i tensorowe, gradient, dywergencja, rotacja. Współczynniki Lamé'go.	2	1		EP1, EP5
2.	Podstawowe pojęcia kinematyki płynów: linie prądu, powierzchnie prądu, tor elementu płynu, przepływy wirowe i bezwirowe, podział ruchu cieczy.	1	1		EP1, EP5
3.	Zasada zachowania masy. Równanie ciągłości strugi. Wyznaczanie wydatków. Czas napełniania zbiorników.	1	2		EP1; EP2, EP5
4.	Zasada zachowania pędu i momentu pędu oraz ich wykorzystanie.	2	2		EP2, EP5
5.	Zasada zachowania energii. Interpretacja członów równania zachowania energii.	1	1		EP2, EP5
6.	Przykłady związków konstytutywnych dla wybranych modeli cieczy. Ogólna klasyfikacja związków i ich właściwości.	1			EP2, EP5
7.	Hydrostatyka: wiadomości ogólne, definicja ciśnienia, Prawo Pascala, rozkład ciśnienia hydrostatycznego, parcie cieczy na ścianki ciał stałych. Siła naporu i środek naporu. Prawo Archimedes'a, pływanie ciał.	1	2		EP3, EP5
8.	Równania ruchu płynu rzeczywistego: uwagi ogólne, równania podstawowe, równania dodatkowe, warunki brzegowe i początkowe. Równania podstawowe dynamiki cieczy lepkiej: równanie Naviera-Stokesa, Prandtl'a, przepływy Poiseuille'a i Couette'a.	1	1		EP2, EP3, EP5
9.	Przepływy ustalone i nieustalone, laminarne i turbulentne; przepływ krytyczny, wpływ lepkości, gęstości i średnicy rury na prędkość krytyczną, liczba Reynoldsa.	1	1		EP1, EP2, EP5
10.	Ruch płynów nielepkich nieprzewodzących ciepła; równanie ruchu płynów nielepkich, równanie Eulera, równanie Bernoulliego. Zastosowanie równania Bernoulliego do praktycznych pomiarów przepływu zwężką Venturiego. Opróżnianie zbiorników, równanie Torricellego.	1	1		EP2, EP3, EP5
11.	Przepływy w przewodach: prawo Hagen-Poiseuille'a, straty ciśnienia. Przepływ płynów przez elementy instalacji energetycznych (rury, dysze, zwężki, kolana, zawory itd.), charakterystyka elementu hydraulicznego, charakterystyka rurociągu. Przepływy przez kanały otwarte i zamknięte.	1	2		EP2, EP3, EP5
12.	Rodzaje tarcia: tarcie toczone, tarcie suche, tarcie ślizgowe. Zasady pracy łożysk tocznych i ślizgowych.	1			EP4, EP5
13.	Metody analityczne i numeryczne rozwiązywania równań ruchu.	1	1		EP3, EP5
Razem:		15	15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x			x		x			
EP2	x			x		x			
EP3	x			x		x			
EP4	x			x					
EP5						x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady i ćwiczenia (dopuszczalne 3 usprawiedliwione nieobecności). Uzyskał zaliczenie z wykładu (test) i ćwiczeń (min. 2 kolokwia plus projekty-zadania). Ocena końcowa: średnia z ocen z wykładu i ćwiczeń. Ocena do indeksu (ocena końcowa) po pozytywnym zaliczeniu wszystkich form zajęć.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	5			
Udział w konsultacjach	5			
Łącznie godzin	60			
Liczba punktów ECTS	2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 5 + 5 = 40 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Jeżowiecka-Kabsch K., Szewczyk H.: Mechanika płynów. Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001.
2. Puzyrewski R., Sawicki J.: Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki. PWN, Warszawa 2000.
3. Gryboś R.: Podstawy mechaniki płynów, cz. I. i II. PWN, Warszawa 1998.
4. Bukowski J.: Mechanika Płynów. PWN, Warszawa 1959.
5. Gryboś R.: Zbiór zadań z technicznej Mechaniki Płynów. PWN, Warszawa 2012.

Literatura uzupełniająca
1. Prosnak W.: Mechanika płynów, t. I i II. PWN, Warszawa 1970, 1971.
2. Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R.: Mechanika płynów w inżynierii środowiska. WNT, Warszawa 1997.
3. Rumianowski A.: Zbiór zadań z Mechaniki Płynów nieściśliwych z rozwiązaniami. PWN, Warszawa 1974.
4. Kubrak E., Kubrak J.: Podstawy obliczeń z Mechaniki Płynów w inżynierii i ochronie środowiska. Wydawnictwo SGGW, 2010.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prof. dr hab. inż. Andrzej Miszczak	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Krzysztof Łukaszewski	KPT – WM
Dr inż. Adam Czaban	KPT – WM
Dr inż. Marcin Frycz	KPT – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	27	Przedmiot:	TECHNOLOGIE INFORMACYJNE
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	3	1		2			15		30		
Razem w czasie studiów:							45				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie podstaw informatyki.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi technologiami informacyjnymi i ich zastosowaniem w eksploatacji i diagnostyce systemów technicznych.
2.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z możliwościami Excela oraz Mathcad'a w pracy inżyniera.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	stosować podstawowe pojęcia z zakresu technologii informacyjnych	K_W10, K_U01, K_K01
EP2	wykorzystać podstawowe możliwości Excela, Mathcad'a w zadaniach inżynierskich	K_W10, K_U05, K_U20, K_K05
EP3	zarekomendować zastosowanie adekwatnych technologii informacyjnych	K_W10, K_U01, K_K06

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe pojęcia informatyki: proces, proces informacyjny, technologia, technologia informatyczna.	1			EP1, EP2, EP3
2.	Pojęcia: zadanie, proces, algorytm, program komputerowy, program źródłowy, program wynikowy, translacja, kompilacja.	1			EP1, EP2, EP3
3.	Informacja, wiedza, trójkąt wiedzy. Klasyfikacja informacji. Tryby pracy komputera.	1			EP1, EP2, EP3

4.	Procesy informacyjne: pozyskiwanie, przesyłanie, gromadzenie, przetwarzanie, zabezpieczanie informacji.	1			EP1, EP2, EP3
5.	Technologie przesyłania informacji: telekomunikacja, sieci komputerowe, telefonia komórkowa, technologie satelitarne.	1			EP1, EP2, EP3
6.	Technologie sieci komputerowych.	1			EP1, EP2, EP3
7.	Istota Internetu: aspekty techniczne internetu, usługi internetowe.	1			EP1, EP2, EP3
8.	Tryb numeryczny komputera; istota liczby jako informacji.	2			EP1, EP2, EP3
9.	Dane typu daty i czasu, kalendarz.	1			EP1, EP2, EP3
10.	Tryb tekstowy komputera.	1			EP1, EP2, EP3
11.	Podstawy grafiki komputerowej.	2			EP1, EP2, EP3
12.	Struktura i oprogramowanie systemów komputerowych.	1			EP1, EP2, EP3
13.	Wprowadzenie do baz danych.	1			EP1, EP2, EP3
14.	Podstawowe funkcje arkusza kalkulacyjnego; adresowanie; przeliczenia miar systemu SI na anglosaskie.			4	EP2, EP3
15.	Projektowanie formuł arytmetyczno-logicznych; budowa warunków; scenariusze.			4	EP2, EP3
16.	Struktury danych w arkuszu, relacje między tabelami; tabele i wykresy przestawne; filtrowanie danych.			6	EP2, EP3
17.	Wykorzystanie funkcji wyszukiwania w strukturze danych; rozkłady Gausa i Poissona.			4	EP2, EP3
18.	Symulacja procesów w Excelu.			4	EP2, EP3
19.	Wykorzystanie podstawowych funkcji Mathcad'a.			8	EP2, EP3
Razem:		15		30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2				x					
EP3	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Wykład: zaliczenie pisemne (test = 10 pytań testowych). Próg zaliczenia 60%. Laboratorium: kolokwium (zadanie zliczające). Próg zaliczający 75%. Zaliczenie przedmiotu: pozytywna ocena z laboratorium i pozytywna ocena z egzaminu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	30		
Czytanie literatury	8	6		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1	2		
Łącznie godzin	35	48		
Liczba punktów ECTS	1	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30 + 6 + 10 + 2 = 48 h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 + 30 + 2 = 49 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
- Jędrzejowicz P., Żółkiewicz J.: Elementy Informatyki dla Studentów Kierunków Ekonomicznych. Fundacja Rozwoju AM w Gdyni, Gdynia 2005. - Jędrzejowicz P.: Informacyjne systemy zarządzania. Wydawnictwo WSM, Gdynia 1999. - Walkenbach J.: Excel Microsoft Excel 2013 PL. Biblia. Wydawnictwo Helion, 2015.
Literatura uzupełniająca
- Date C. J.: Wprowadzenie do baz danych. WNT, Warszawa 2000. - Stallings W.: Organizacja i architektura systemu komputerowego. Projektowanie systemu a jego wydajność. WNT, Warszawa 2000. - Wirth N.: Algorytmy + struktury danych = programy. WNT, Warszawa 2000. - Wrycza S. (i inni): Informatyka dla ekonomistów. Wydawnictwom Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2000.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Janusz Żółkiewicz	KSI –WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr Natalia Mańkowska	KSI –WZNJ
Dr inż. Aleksander Skakovski	KSI –WZNJ
Mgr Paweł Szyman	KSI –WZNJ
Mgr Paweł Wolski	KSI –WZNJ

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	28, 60	Przedmiot:	PODSTAWY PROGRAMOWANIA I, II
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III	4	2		2			30		30		
IV (DUT)	2			2					30		
Razem w czasie studiów:							90				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie podstaw informatyki oraz technologii informacyjnych.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami dotyczącymi programowania strukturalnego oraz obiektowego.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studenta podstawowych umiejętności w zakresie tworzenia programów komputerowych.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	rozróżniać typy danych i posługiwać się podstawowymi instrukcjami wybranego języka programowania	K_W10, K_W20
EP2	skonstruować i uruchomić program komputerowy korzystający z podstawowych elementów składniowych wybranego języka programowania, posługiwać się podstawowymi zasadami programowania obiektowego oraz stosować operacje wejścia/wyjścia	K_U20
EP3	rozwiązać typowy problem inżynierski związany ze specyfiką pracy z wykorzystaniem wybranego języka programowania lub środowiska do wykonywania obliczeń naukowych i inżynierskich	K_K06

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Istota procesu przetwarzania danych. Typy danych i ich reprezentacja.	2		2	EP1, EP2

2.	Algorytmy i programy komputerowe. Istota procesu obliczeniowego realizowanego przez komputer. Algorytm i zasady ich konstruowania. Program komputerowy. Programowanie – fazy programowania. Rodzaje języków programowania.	2		2	EP1, EP2, EP3
3.	Środowiska tworzenia aplikacji. Struktura programu komputerowego. Tłumaczenie – kompilacja i uruchomienie programu. Proste programy liniowe.	5		5	EP1, EP2, EP3
4.	Programy z rozgałęzieniami. Programy z powtórzeniami (różne postaci pętli programowych). Operacje na elementach tablic jedno- i dwuwymiarowych.	7		7	EP1, EP2, EP3
5.	Funkcje, procedury i metody. Klasy i obiekty. Definiowanie klas, tworzenie obiektów, operacje na obiektach.	5		5	EP1, EP2, EP3
6.	Graficzny interfejs użytkownika. Operacje wejścia-wyjścia.	2		2	EP1, EP2, EP3
7.	Wybrane problemy numeryczne i ich rozwiązywanie.	5		5	EP1, EP2, EP3
8.	Środowisko do wykonywania obliczeń naukowych i inżynierskich, oraz do tworzenia symulacji komputerowych.	2		2	EP1, EP2, EP3
Razem:		30		30	

Semestr IV (DUT)

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Typy danych i ich reprezentacja. Konwersja typów danych.			2	EP1, EP2, EP3
2.	Program komputerowy. Programowanie – fazy programowania.			2	EP1, EP2, EP3
3.	Środowisko tworzenia aplikacji. Struktura programu komputerowego. Tłumaczenie – kompilacja i uruchomienie programu. Proste programy liniowe.			5	EP1, EP2, EP3
4.	Programy z rozgałęzieniami. Programy z powtórzeniami (różne postaci pętli programowych). Operacje na elementach tablic jedno- i dwuwymiarowych.			5	EP1, EP2, EP3
5.	Graficzny interfejs użytkownika. Operacje wejścia-wyjścia.			2	EP1, EP2, EP3
6.	Funkcje, procedury i metody. Klasy i obiekty. Definiowanie klas, tworzenie obiektów, operacje na obiektach.			5	EP1, EP2, EP3
7.	Wybrane problemy numeryczne i ich rozwiązywanie.			5	EP1, EP2, EP3
8.	Środowisko do wykonywania obliczeń naukowych i inżynierskich, oraz do tworzenia symulacji komputerowych.			4	EP1, EP2, EP3
Razem:				30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x							x	
EP2	x							x	
EP3	x							x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Zaliczenie wykładu: ocena z wykładu (OW) wyznaczana jest na podstawie liczby zdobytych punktów z testu pisemnego, próg zaliczenia – uzyskanie co najmniej 50% punktów możliwych do zdobycia. Zaliczenie praktyczne laboratorium: ocena z laboratorium (OL) wyznaczana jest na podstawie zaliczenia praktycznego polegającego na implementacji aplikacji na zadany temat. Ocena końcowa jest wyznaczana zgodnie ze wzorem: $30\% \cdot OW + 70\% \cdot OL$
IV (DUT)	Zaliczenie praktyczne laboratorium: ocena z laboratorium (OL) wyznaczana jest na podstawie zaliczenia praktycznego polegającego na implementacji aplikacji na zadany temat.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30	60		
Czytanie literatury	3	8		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		8		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10	20		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2	4		
Udział w konsultacjach	1	6		
Łącznie godzin	46	106		
Liczba punktów ECTS	2	4		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$60 + 8 + 8 + 20 + 4 + 16 = 106 \text{ h}$ 4 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$30 + 2 + 1 + 60 + 4 + 6 = 103 \text{ h}$ 4 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Lutz M.: Python. Wprowadzenie. Helion, Gliwice 2020. 2. Kernighan B.W., Ritchie D.M.: Język ANSI C. WNT, Warszawa 2004. 3. Schildt H.: Leksykon C/C++ (standard ANSI/ISO), 2003.

Literatura uzupełniająca	
1.	Prata S.: Język C. Szkoła programowania. Helion, 2016.
2.	Allain A.: C++ Przewodnik dla początkujących. Helion, 2014.
3.	Grębosz J.: Symfonia C++. Oficyna Kallimach, 2006.
4.	Kubiak M.: C++. Zadania z programowania z przykładowymi rozwiązaniami. Helion 2011.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Aleksander Skakovski	KSI – WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr Paweł Szyman	KSI – WZNJ
Mgr Paweł Wolski	KSI – WZNJ

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	29	Przedmiot:	PODSTAWY BAZ DANYCH
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	2	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie podstaw informatyki oraz technologii informacyjnych.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami projektowania i implementacji bazy danych, w szczególności w obszarze eksploatacji elektrowni wiatrowych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu relacyjnych baz danych w zastosowaniach inżynierskich	K_W12, K_U20, K_K05
EP2	stosować podstawowe zasady konstrukcji i eksploatacji systemów baz danych w zastosowaniach inżynierskich	K_W03, K_U06, K_K01
EP3	zaprojektować zasadniczą strukturę bazy danych związaną z eksploatacją i diagnostyką systemów technicznych	K_W10, K_U20, K_K06

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Systemy baz danych; architektura systemu bazy danych; relacyjny model danych.	2		1	EP1, EP2, EP3
2.	Zasady projektowania systemów baz danych związaną z eksploatacją i diagnostyką systemów technicznych.	2		1	EP1, EP2, EP3
3.	Mechanizmy utrzymywania i kontroli integralności i spójności danych w bazach danych.	3		4	EP1, EP2, EP3
4.	Metody i techniki przetwarzanie danych w relacyjnych bazach danych.	3		4	EP1, EP2, EP3

5.	Narzędzia tworzenia interfejsu użytkownika inżynierskich baz danych.	2		4	EP1, EP2, EP3
6.	Eksploatacja i bezpieczeństwo systemów baz danych w zastosowaniach inżynierskich.	3		1	EP1, EP2, EP3
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1								x	x
EP2								x	x
EP3								x	x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Laboratorium: zaliczenie praktyczne (wykonanie projektu bazy danych) – min. 60%. Wykład: zaliczenie ustne po uzyskaniu zaliczenia laboratorium – min. 60%.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	5	5		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1	1		
Łącznie godzin	32	26		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 5 + 5 + 1 = 26 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 + 15 + 1 = 33 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Ullman J.D., Widom J.: Podstawowy kurs systemów baz danych. Helion, 2011.
2. Connolly T., Begg C.: Systemy baz danych. RM, 2004.
3. Beynon-Davies P.: Systemy baz danych. WNT 2003.

Literatura uzupełniająca	
1.	Mendrala D, Szeliga M.: Access 2016 PL. Kurs. Helion, 2016.
2.	Hernandez M.J.: Projektowanie baz danych dla każdego. Przewodnik krok po kroku. Helion, 2014.
3.	Elmasri R., Navathe S., Wprowadzenie do systemów baz danych. Helion, 2019.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Marcin Forkiewicz	KSI – WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr Paweł Szyman	KSI – WZNJ
Mgr Paweł Wolski	KSI – WZNJ

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	30	Przedmiot:	PODSTAWY ELEKTROTECHNIKI
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I E	3	1	1	0,7			15	15	10		
Razem w czasie studiów:							40				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie fizyki oraz matematyki szkoły średniej.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie elektrotechniki, niezbędnych do eksploatacji i diagnostyki urządzeń technicznych.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	omówić podstawowe pojęcia z elektrotechniki	K_W03, K_U11, K_K02
EP2	na podstawie zadanego schematu dobrać mierniki i pomierzyć podstawowe wielkości elektryczne oraz dokonać analizy teoretycznej badanego układu; przeprowadzić badania w układzie trójfazowym symetrycznym jak i niesymetrycznym	K_W04, K_U01, K_U06, K_U11, K_U22, K_U23, K_K02

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe pojęcia elektrotechniki: a) prąd stały, b) prąd przemienny, c) jednostki układu SI. Elementy obwodu elektrycznego: źródła i odbiorniki prądu, rodzaje strzałkowania, mierniki. Symbole stosowane w schematach elektrycznych i elektronicznych.	1			EP1
2.	Obwody prądu elektrycznego, podstawowe prawa: a) definicja prądu elektrycznego, rodzaje przewodzenia prądu, podział materiałów ze względu na przewodzenie prądu,	3	4		EP1

	b) prawo Ohma, wyjaśnienie pojęć: natężenie prądu, napięcie, siła elektromotoryczna, rezystancja, jednostki podstawowe, rezystancja przewodu, rezystywność, przewodność właściwa materiałów, ciepłe działanie prądu, moc prądu elektrycznego, c) prawa Kirchhoffa, równania obwodów złożonych prądu stałego, reguły zapisywania równań, zasady wykorzystania strzałek kierunkowych, opis metod obliczania obwodów złożonych: zasada superpozycji, twierdzenie Thevenina, d) pole elektryczne, natężenie pola elektrycznego, prąd przesunięcia, pojemność elektryczna, jednostka pojemności, kondensatory, obwód z kondensatorem i rezystancją, stała czasu obwodu z pojemnością, energia naładowanego kondensatora, potencjał elektryczny.				
3.	Elektromagnetyzm: a) pole magnetyczne, obraz pola, pole prądu elektrycznego, prawo Biota i Savarta, prawo Ampere'a, natężenie pola magnetycznego, pole cewki i przewodu, reguła korkociągu prawoskrętnego, mechaniczne oddziaływanie pola magnetycznego na prąd, prosty model silnika elektrycznego, reguła lewej ręki, indukcja magnetyczna, jednostka indukcji magnetycznej, inne modele siłowego działania pola, reguły kierunkowe działania prądu w polu magnetycznym, b) indukcja elektromagnetyczna, SEM indukcji, strumień magnetyczny, indukcyjność obwodu elektrycznego, jednostka strumienia magnetycznego i indukcyjności, reguły kierunkowe SEM indukcji, obwód z indukcyjnością, stała czasu obwodu z indukcyjnością, energia pola uzwojenia, zasada działania prądnicy elektrycznej, SEM przewodu w polu magnetycznym, c) magnesowanie ciał, przenikalność magnetyczna, rodzaje materiałów magnetycznych, ferromagnetyzm, charakterystyka magnesowania ferromagnetyku, miękkie i twarde materiały magnetyczne, obwód magnetyczny, prawo Ohma dla obwodu magnetycznego, reluktancja, siły magnetyczne w obwodach.	3	1		EP1
4.	Prąd sinusoidalny jedno- i trójfazowy: a) prąd przemienny sinusoidalny jednofazowy, parametry prądu sinusoidalnego (wartość średnia, skuteczna, maksymalna), analityczne, graficzne i symboliczne reprezentacje prądu sinusoidalnego, przesunięcie fazowe prądu i napięcia sinusoidalnego, moc prądu sinusoidalnego, moc średnia, b) proste obwody prądu sinusoidalnego (RL, RC, RLC) w przedstawieniu czasowym, reaktancje, impedancja, admitancja, przesunięcie fazowe, prawo Ohma dla obwodów prostych, rezonans szeregowy i równoległy, c) równania obwodów prądu sinusoidalnego w przedstawieniu wektorowym (wskazowym) - metoda symboliczna, obwody złożone prądu sinusoidalnego, moce prądu sinusoidalnego w ujęciu wektorowym, moc czynna, bierna, pozorna, interpretacje mocy.	5	7		EP1
5.	Prąd sinusoidalny jedno- i trójfazowy cd.: a) prądy sinusoidalne trójfazowe, wektorowe przedstawienie prądów i napięć trójfazowych, relacje ilościowe w układzie trójfazowym, kojarzenie źródeł i odbiorników w układy Δ/Y, symetria lub niesymetria układów trójfazowych, moce w	3	3		EP1

	układach trójfazowych, moc w układzie 3- i 4-przewodowym. Wskaźnik kolejności faz.				
6.	Pomiary wielkości elektrycznych: a) analogowe i cyfrowe przyrządy pomiarowe: – zasada działania, – klasyfikacja, – zastosowanie, – dokładność, – oznaczenia, b) metody i układy pomiarowe, c) budowa i działanie mierników wskazówkowych magnetoelektrycznych, elektromagnetycznych, dynamicznych, d) przetwarzanie A/C, multimetry cyfrowe: – pomiary prądów i napięć stałych i przemiennych, zakresy pomiarowe, pomiary mocy prądu jednofazowego i trójfazowego, – pomiary rezystancji różnych wielkości i różnymi metodami, metody techniczne, – pomiar indukcyjności i pojemności, e) pomiary i rejestracja przebiegów zmiennych w czasie, metody oscyloskopowe, f) zasady konstruowania obwodów elektrycznych, g) interpretacja schematów obwodów elektrycznych.			10	EP2
Razem:		15	15	10	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x	x					x
EP2					x				x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 3 nieobecności), ćwiczenia oraz laboratoria. Laboratorium: wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Zaliczenie po uzyskaniu min. 50% punktów możliwych do zdobycia. Ćwiczenia: zaliczenie po uzyskaniu min. 50% punktów możliwych do zdobycia. Wykład: zaliczenie na podstawie egzaminu. Ocena końcowa: warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie poszczególnych form zajęć oraz uzyskanie 50% punktów możliwych do zdobycia.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30	10		
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1	1		
Łącznie godzin	63	21		
Liczba punktów ECTS	2	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	10 + 10 + 1 = 21 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 2 + 1 + 10 + 1 = 44 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Matulewicz W.: Elektrotechnika dla mechaników. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2010.
Literatura uzupełniająca
1. Przeździecki F.: Elektrotechnika i Elektronika. PWN, Warszawa 1978.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Damian Hallmann	KEO – WE
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	31	Przedmiot:	PODSTAWY ELEKTRONIKI
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	2	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, fizyki i elektrotechniki.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi elementami półprzewodnikowymi jak diody i tranzystory oraz przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu materiałów, z których wykonywane są nowoczesne elementy elektroniczne.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić podstawowe zjawiska fizyczne zachodzące w krzemie i w krzemowych elementach półprzewodnikowych	K_W01, K_W03, K_K02
EP2	poprawnie interpretować kształt charakterystyk nieliniowych i odcinakami-liniowych elementów idealnych	K_W01, K_W03, K_U01, K_K02
EP3	tworzyć analog elektryczny małosygnałowego modelu idealnego elementu półprzewodnikowego	K_W01, K_W03, K_K02
EP4	definiować pojęcia: punkt pracy elementu oraz praca elementu z małym sygnałem	K_W01, K_W03, K_U01, K_K02
EP5	obliczać wartości prądów i napięć na dwójnikowym elemencie półprzewodnikowym pracującym w prostym układzie elektronicznym	K_W01, K_W03, K_U01, K_K02
EP6	rozdzielić relacje między rozwojem technologicznym a rozwojem społeczeństwa opartego na wiedzy oraz ocenić czy zachowane zostały odpowiednie środki ostrożności i właściwe warunki pracy	K_W01, K_W03, K_U01, K_K02

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Fizyczne podstawy działania elementów półprzewodnikowych: nośniki ładunku, półprzewodnik samoistny i domieszkowany, mechanizmy transportu nośników, półprzewodnik w stanie odchylenia od równowagi termodynamicznej, wpływ temperatury.	2			EP1
2.	Diody p-n: złącze p-n i jego właściwości, dioda idealna i rzeczywista, charakterystyki statyczne, parametry małosygnałowe, wybrane typy diod półprzewodnikowych, ich zastosowania i parametry, wpływ temperatury na właściwości diody.	2			EP2, EP3
3.	Tranzystory bipolarne: tranzystory n-p-n i p-n-p, zakresy pracy, konfiguracje pracy, modele małosygnałowe charakterystyki statyczne, właściwości tranzystora rzeczywistego, wpływ temperatury na właściwości tranzystora, modele i parametry małosygnałowe.	1			EP2, EP3, EP4, EP5, EP6
4.	Tranzystor polowy: klasyfikacja i zasada działania tranzystorów polowych, charakterystyki statyczne, zakresy pracy, modele małosygnałowe, wpływ temperatury na pracę tranzystora polowego, porównanie właściwości tranzystora polowego i bipolarnego, parametry termiczne.	1			EP2, EP3, EP4, EP5, EP6
5.	Wybrane elementy optoelektroniczne: zasada działania, charakterystyki i parametry.	2			EP2, EP3, EP4, EP5, EP6
6.	Wybrane elementy bezzłączowe: podstawowe charakterystyki i parametry oraz zastosowania.	2			EP2, EP3, EP4, EP5, EP6
7.	Wyznaczanie wartości parametrów materiałów półprzewodnikowych.	1			EP4, EP5
8.	Wyznaczanie własności i parametrów pracy diod półprzewodnikowych.	1			EP4, EP5
9.	Wyznaczanie własności i parametrów pracy tranzystora bipolarnego.	1			EP4, EP5
10.	Wyznaczanie własności i parametrów pracy tranzystora polowego.	1			EP4, EP5
11.	Wyznaczanie własności i parametrów pracy elementów optoelektronicznych.	1			EP4, EP5
12.	Zajęcia wprowadzające. Charakterystyka i prezentacja ćwiczeń laboratoryjnych. Warunki zaliczenia. Regulamin laboratorium i przepisy BHP.			1	EP6
13.	Badanie charakterystyk statycznych diod półprzewodnikowych.			2	EP2, EP4, EP5, EP6
14.	Badanie charakterystyk statycznych diod stabilizacyjnych.			2	EP2, EP4, EP5, EP6
15.	Badanie charakterystyk statycznych tranzystora bipolarnego.			2	EP2, EP4, EP5, EP6
16.	Badanie charakterystyk statycznych tranzystora złączowego JFET.			2	EP2, EP4, EP5, EP6

17.	Badanie właściwości impulsowych diod półprzewodnikowych.			2	EP2, EP4, EP5, EP6
18.	Badanie właściwości impulsowych tranzystorów.			2	EP2, EP4, EP5, EP6
19.	Badanie właściwości małosygnałowych tranzystora bipolarnego.			2	EP2, EP4, EP5, EP6
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x	x				
EP3				x					
EP4				x	x				
EP5				x	x				
EP6				x	x				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Zaliczenie wykładu: kolokwium (min. 60% punktów) Laboratorium zostanie zaliczone po złożeniu poprawnie wykonanych sprawozdań ze zrealizowanych ćwiczeń praktycznych. Ocena końcowa: na podstawie pozytywnego rozliczenia laboratorium oraz wykładu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	6			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		7		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	7			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		7		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	28	29		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 7 + 7 = 29 h 1 ECTS			

Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 + 15 = 32 h 1 ECTS
---	----------------------------------

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Zarębski J.: Półprzewodnikowe elementy mocy. Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2009. 2. Górecki K., Zarębski J.: Pomiary elementów i układów elektronicznych. Podręcznik dla studium podyplomowego Elektroniczne elementy i układy mocy. Wydawnictwo Tekst, Bydgoszcz 2009. 3. Górecki K., Stepowicz W.J., Zarębski J.: Laboratorium z elementów półprzewodnikowych i półprzewodnikowych przyrządów mocy. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2014.
Literatura uzupełniająca
1. Singh J.: Semiconductor Devices. Basic Principles. John Wiley & Sons, 2001. 2. Castellazzi A., Gerstenmaier Y.C., Kraus R. and Wachutka G.K.M.: Reliability analysis and modeling of power MOSFETs in the 42-V-PowerNet. IEEE Transactions on Power Electronics, Vol. 21, 2006, No. 3, pp. 603-612.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prof. dr hab. inż. Janusz Zarębski	KEM – WE
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr inż. Joanna Patrzyk	KEM – WE

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	32	Przedmiot:	PODSTAWY AUTOMATYKI
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
IV	5	2	1	2			30	15	30		
Razem w czasie studiów:							75				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie studiów pierwszego stopnia z matematyki, fizyki, mechaniki jako niezbędne do realizacji przedmiotu.
2.	Podstawowe wiadomości z matematyki: rozwiązywanie układów równań algebraicznych, rachunek różniczkowy i całkowy, rachunek liczb zespolonych.
3.	Wiedza i umiejętności w zakresie studiów pierwszego stopnia z termodynamiki i mechaniki płynów, elektrotechniki i elektroniki jako przydatne do realizacji przedmiotu.
4.	znajomość praw zachowania energii oraz równania statyki i dynamiki układów mechanicznych, termodynamicznych, pneumatycznych i elektrycznych.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu automatyki, sterowania i regulacji układów technicznych.
2.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu sterowania i regulacji układów analogowych i cyfrowych z przetwarzaniem sygnałów nieelektrycznych na potrzeby techniki cyfrowej.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	przedstawić podstawowe pojęcia stosowane w automatyce tj.: sygnał, element, obiekt, charakterystyka statyczna, charakterystyka dynamiczna, charakterystyka częstotliwościowa, transmitancja operatorowa i widmowa	K_W03, K_W04, K_U01, K_U02
EP2	scharakteryzować podstawowe elementy układu regulacji tj.: obiekt regulacji, regulator, przetwornik sygnału, element wykonawczy oraz charakteryzować sygnały układu regulacji tj. wartość zadana, zakłócenie i odpowiedź, wyróżnić tor główny i tor sprzężenia zwrotnego w układzie regulacji	K_W03, K_W04, K_U01, K_U02
EP3	opisać regulatory o działaniu ciągłym PID, podać ich transmitancję i parametry, podać transmitancję regulatora PID w wersji cyfrowej, narysować charakterystyki skokową, Nyquista i Bodego	K_W03, K_W04, K_W05, K_U01, K_U02
EP4	dobierać nastawy regulatora PID do obiektu regulacji, np. metodą Zieglera i Nicholasa lub metodą znanego obiektu, podsumować funkcję auto-strojenia w technice cyfrowej	K_W04, K_W05, K_U05, K_U08, K_U09, K_U13,

		K_U15, K_U17, K_U21
EP5	rozpoznać zastosowany rodzaj regulacji w danym przykładzie	K_W04, K_W05, K_W19, K_U09, K_U13, K_U15
EP6	wyliczyć cechy dobrej odpowiedzi układu regulacji oraz wskaźniki jakości regulacji, zmienić wskazany wskaźnik jakości regulacji za pomocą nastawy regulatora	K_W04, K_W05, K_W06, K_W09, K_W10, K_U08, K_U09, K_U13, K_U15, K_U17, K_U21
EP7	analizować wskazany układ regulacji pod kątem poprawności odpowiedzi i zastosowanego rozwiązania	K_W05, K_W06, K_W09, K_W19, K_W10, K_U01, K_U05, K_U13, K_U15, K_U18, K_K03
EP8	opisać pracę cyfrowych układów regulacji, sterownika PLC oraz jego programowanie	K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W14, K_W19, K_W20, K_U01, K_U02, K_K08
EP9	przedstawić zagadnienia związane z pracą robotów i programowania trajektorii ruchu elementu roboczego	K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W09, K_W10, K_W14, K_W19, K_W20, K_U01, K_U02, K_U20, K_K08
EP10	rozwijać posiadaną wiedzę, pracować w grupie i przyjmować w niej różne role, zastosować zasady współpracy	K_W06, K_W12, K_U01, K_U03, K_U13, K_U15, K_K01, K_K05, K_K06, K_K07, K_K13

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Struktura układów sterowania i układów regulacji, podstawowe człony i ich funkcje, schematy blokowe, transmitancja operatorowa.	2			EP1, EP2
2.	Przetworniki pomiarowe stosowane w systemach automatyki okrętowej oraz przetwarzanie cyfrowe.	2		2	EP1, EP2
3.	Sygnały standardowe, transmisja sygnałów oraz sygnał cyfrowy.	2			EP1, EP2
4.	Podstawowe człony automatyki oraz ich charakterystyki: a) człony proporcjonalne i ich przykłady, b) człony inercyjne i ich przykłady,	8	8		EP1, EP2, EP3

	c) człony oscylacyjne i ich przykłady, d) człony całkujące i ich przykłady, e) człony różniczkujące i ich przykłady, f) charakterystyki statyczne i dynamiczne, g) transmitancja widmowa i charakterystyki częstotliwościowe.				
5.	Regulatory typu PID – charakterystyki, pełnione funkcje i dobór nastaw regulatorów, cyfrowa postać regulatora PID.	2	2		EP4, EP5, EP6
6.	Elementy wykonawcze w układach automatyki oraz ustawniki pozycyjne, serwowmotor i silnik krokowy.	2		2	EP1, EP2
7.	Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe, ich transmitancja i funkcja schodkowa.	2	1		EP1, EP2, EP7
8.	Sterowniki PLC stosowane w układach automatyki, cyfrowe systemy sterowania oraz kontrola ich działania.	2			EP7
9.	Cyfrowe systemy sygnalizacyjno-alarmowe oraz kontrola ich działania.	2			EP1, EP2
10.	Programowanie sterowników PLC.	2	2	2	EP8
11.	Układy regulacji przekaźnikowej.	2		2	EP1, EP2
12.	Równania do sterowania ramieniem robota.	2	2	2	EP9
13.	Badanie układów sterowania elektro-pneumatycznych.			6	EP1, EP2
14.	Badanie układów sterowania elektro-hydraulicznych.			6	EP1, EP2
15.	Badania dynamiki podstawowych członów automatyki.			2	EP1, EP2
16.	Badanie charakterystyk częstotliwościowych członów automatyki.			2	EP1, EP2
17.	Badanie charakterystyki regulatora PID.			2	EP3
18.	Dobór nastaw regulatora PID.			2	EP4, EP6, EP7, EP10
Razem:		30	15	30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x			x	x			x (podczas zajęć lab.)	
EP2	x			x	x			x (podczas zajęć lab.)	
EP3	x			x	x			x (podczas zajęć lab.)	
EP4	x			x	x			x (podczas zajęć lab.)	
EP5	x			x	x			x (podczas zajęć lab.)	
EP6	x			x	x			x	

								(podczas zajęć lab.)	
EP7	x			x					
EP8	x			x	x			x (podczas zajęć lab.)	
EP9	x			x	x			x (podczas zajęć lab.)	
EP10								x (podczas zajęć lab.)	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IV	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się oraz spełnia wymagania odnośnie zaliczenia przedmiotu - uczęszczał na wykłady i ćwiczenia (dopuszczalna – 1 nieobecność) oraz laboratorium. Wykład: test. Ćwiczenia: dwa kolokwia. Laboratorium: zaliczenie praktyczne i sprawozdanie. Ocena końcowa średnia ocen z testu 30%, z kolokwium 30% i laboratorium 40%.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	45	30		
Czytanie literatury	15	5		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	3	1		
Udział w konsultacjach	3	3		
Łącznie godzin	76	59		
Liczba punktów ECTS	3	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30 + 5 + 10 + 10 + 1 + 3 = 59 h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	45 + 3 + 3 + 30 + 1 + 3 = 85 h 3 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Kaczorek T., Dzielinski A., Dabrowski W., Łopatka R.: Podstawy teorii sterowania. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
2. Żelazny M.: Podstawy automatyki. PWN, Warszawa 1976.
3. Amborski K., Marusak A.: Teoria sterowania w ćwiczeniach. Wydawnictwo PWN, Warszawa 1978.

4. Holejko D., Kościelny W., Niewczas W.: Zbiór zadań z podstaw automatyki. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1985. 5. Kowal J.: Podstawy automatyki, tom I i II. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Kraków 2004. 6. Jędrzykiewicz Z.: Teoria sterowania układów jednowymiarowych. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Kraków 2002. 7. Przewodnik programowania dla S7-1200, TIA Portal v15.0. 8. Programowanie ruchu robota w programie CIROS7.0.
Literatura uzupełniająca
1. Kaczorek T.: Teoria sterowania i systemów. PWN, Warszawa 1999. 2. Kaczorek T.: Teoria układów regulacji automatycznej. WNT, Warszawa 1974. 3. Próchnicki W., Dzida M.: Zbiór zadań z podstaw automatyki. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1993. 4. Praca zbiorowa: Zbiór zadań z podstaw automatyki. WPW, Warszawa 1985. 5. Amborski K.: Teoria sterowania, podręcznik programowany. PWN, Warszawa 1985. 6. Pełczewski W.: Teoria sterowania, ciągle stacjonarne układy liniowe. Warszawa 1980. 7. Skrzywan-Kosek A., Świerniak A., Baron K., Latarnik M.: Zbiór zadań z teorii liniowych układów regulacji. Wydanie IV. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1999. 8. Mazurek J., Vogt H., Żydanowicz W.: Podstawy Automatyki. Oficyna wydawnicza PW, Warszawa 1996. 9. Nowakowski J.: Podstawy automatyki, tom I. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1985. 10. Węsierski Ł., Maślanka T.: Zbiór zadań z przełączających układów automatyki. Wyd. AGH, Kraków 1980.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Andrzej Mielewczyk, prof. UMG	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr hab. inż. Hoang Nguyen, prof. UMG	KPT – WM

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	33	Przedmiot:	MASZYNOZNAWSTWO
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I E	3	2		1			30		15		
Razem w czasie studiów:							45				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiadomości z fizyki ogólnej na poziomie szkoły średniej.
2.	Umiejętność obsługi komputera.

Cele przedmiotu

1.	Celem nadrzędnym przedmiotu jest zapoznanie studentów z różnymi typami maszyn i urządzeń.
2.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z ogólnymi zasadami konstruowania maszyn.
3.	Celem przedmiotu jest uświadomienie studentom wielobranżowości w konstruowaniu maszyn.
4.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z poszczególnymi etapami cyklu życia maszyny.
5.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z różnymi aspektami pracy inżyniera. Przygotowanie do przyszłej pracy zawodowej.
6.	Celem przedmiotu jest rozbudzenie w studentach ciekawości inżynierskiej względem spotykanych maszyn oraz zasady ich działania.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wyjaśnić zasadę działania wybranej maszyny lub urządzenia oraz określić podstawowe parametry	K_W03, K_W09, K_U24, K_K05, K_K09
EP2	wymienić zasady fizyki mające zastosowanie w wybranej maszynie	K_W01
EP3	omówić cykl życia maszyny	K_W05, K_W18
EP4	ocenić zgodność maszyny z Dyrektywą Maszynową oraz specyfikacją techniczną	K_U12, K_U14, K_U24, K_K04

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr I**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie. Pojęcia podstawowe.	2			EP1
2.	Pompy. Klasyfikacja, zasady działania, charakterystyki.	6			EP1
3.	Badanie pracy układu pompowego.			2	EP1, EP2
4.	Dmuchawy i wentylatory. Klasyfikacja, zasady działania, charakterystyki.	2		2	EP1
5.	Badanie pracy wentylatora osiowego.			2	EP1, EP2
6.	Sprężarki. Klasyfikacja, zasady działania, charakterystyki.	4			
7.	Badanie pracy sprężarki tłokowej.			2	EP1, EP2
8.	Wymienniki ciepła. Klasyfikacja, zasady działania, charakterystyki.	2			
9.	Badanie pracy układu z wymiennikiem ciepła.			2	EP1, EP2
10.	Urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne.	4			
11.	Badanie pracy układu chłodniczego.			2	EP1, EP2
12.	Badanie pracy układu klimatyzacji.			1	EP1, EP2
13.	Maszyny pracujące cyklicznie. Obliczenia cyklu pracy.	4			EP1
14.	Badanie układu rozrządu silnika spalinowego			2	EP1
15.	Systemy sterowania maszyn.	2			EP1
16.	Dyrektywa Maszynowa. Ocena zgodności. Rodzaje uprawnień do eksploatacji i dozoru maszyn. Maszyny i urządzenia podlegające dozorowi technicznemu.	2			EP4
17.	Cykl życia maszyny.	2			EP3
Razem:		30		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1		x			x			x	
EP2		x			x			x	
EP3		x			x			x	
EP4		x			x			x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Wykład: egzamin pisemny. Laboratorium: wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych zgodnie z harmonogramem. Ocena końcowa: średnia z ocen za wiadomości teoretyczne i z pracy w laboratorium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30	15		
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	43	33		
Liczba punktów ECTS	2	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 10 + 8 = 33 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 2 + 1 + 15 = 33 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
- Biały, W.: Maszynoznawstwo. PNT, Warszawa 2009. - Górski Z.: Okrętowe Mechanizmy i Urządzenia Okrętowe. Tom I i II. Wydawnictwo TRADEMAR, Gdynia 2013. - Bonca Z.: Chłodnictwo okrętowe. Wyd. Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2006. - DYREKTYWA 2006/42/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 17 maja 2006 r.
Literatura uzupełniająca
Tokarz, M.: Projektowanie urządzeń i systemów mechatronicznych. WSiP, Warszawa 2017.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Grzegorz Sikora	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr inż. Mirosław Tyliczszak	KSO – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	34	Przedmiot:	MIERNICTWO
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II E	3	1		2			15		30		
Razem w czasie studiów:							45				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza ogólna w zakresie nazewnictwa elementów części maszyn. Manualne umiejętności bezpiecznej obsługi stanowisk roboczych.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy w zakresie stosowania techniki pomiarowej dla oceny warunków eksploatacji oraz diagnostyki stanu technicznego maszyn i urządzeń.
2.	Nabycie przez studentów umiejętności korzystania z metod i narzędzi pomiarowych dla oceny warunków eksploatacji oraz diagnostyki stanu technicznego maszyn i urządzeń.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić podstawowe pojęcia z metrologii oraz jednostki układu SI oraz omówić metody i błędy pomiarowe	K_W01, K_W04
EP2	rozpoznać, nazwać i omówić narzędzia oraz maszyny pomiarowe oraz sprawdzić poprawność stanu narzędzi pomiarowych	K_W04, K_W12, K_U05
EP3	wymienić i zdefiniować parametry struktury geometrycznej powierzchni oraz metody ich pomiaru	K_W04, K_U05, K_U22, K_U23
EP4	wybrać metody i narzędzia pomiarowe do zadania metrologicznego	K_W04, K_W05, K_W09, K_U05, K_U22, K_U23
EP5	korzystać ze źródeł literaturowych, stosować normy i standardy techniczne związane z użytkowaniem narzędzi pomiarowych	K_U01, K_K05
EP6	pracować w zespole, postępować zgodnie z przepisami BHP w pomieszczeniach laboratoryjnych	K_U10, K_U14, K_K04

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr II**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe pojęcia z metrologii. Rola pomiarów w eksploatacji i diagnostyce systemów technicznych.	2			EP1, EP5
2.	Metody, błędy i niepewność pomiaru. Dokładność pomiaru i jej przedstawienie.	2		2	EP1, EP5, EP6
3.	Charakterystyki metrologiczne narzędzi pomiarowych. Podział narzędzi pomiarowych i ich budowa: a) wzorce miar – rodzaje wzorców i ich zastosowanie, b) przyrządy pomiarowe i ich przeznaczenie, c) zasady posługiwania się przyrządami pomiarowymi, d) sprawdziany, e) przetworniki pomiarowe, f) układy i systemy pomiarowe.	3		4	EP2, EP4, EP5, EP6
4.	Charakterystyka struktury geometrycznej powierzchni.	3		4	EP3, EP5, EP4, EP6
5.	Współrzędnościowe maszyny pomiarowe.	3			EP2, EP4, EP5
6.	Nowoczesne techniki pomiarowe i systemy pomiarowe.	2			EP2, EP5
7.	Pomiary bezpośrednie wymiarów: zewnętrznych, wewnętrznych i mieszanych. Pomiary parametrów sygnałów pomiarowych.			8	EP4, EP5, EP6
8.	Pomiary metodami: różnicowa, optyczna i pośrednia.			6	EP4, EP5, EP6
9.	Pomiary złożonych kształtów: gwinty, koła zębate.			6	EP4, EP5, EP6
Razem:		15		30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x						
EP2			x		x			x	
EP3			x		x			x	
EP4					x			x	
EP5								x	
EP6								x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się Uczęszczał na wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność) oraz laboratoria (obowiązkowo wszystkie obecności). Laboratoria: wykonanie i oddanie sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Wykład: zaliczenie egzaminu z części teoretycznej. Ocena końcowa: ocena z wykładu po zaliczeniu wszystkich sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	30		
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach		2		
Łącznie godzin	36	47		
Liczba punktów ECTS	1	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$30 + 2 = 32 \text{ h}$ 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$15 + 1 + 30 + 2 = 48 \text{ h}$ 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Malinowski J., Jakubiec W.: Metrologia wielkości geometrycznych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021. 2. Jakubiec W., Zator S., Majda P., Jakubiak W.: Metrologia. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2015. 3. Daszyk A.: Metrologia długości i kąta. Ćwiczenia. WAMG, 2003. 4. Adamczak S.: Pomiary geometryczne powierzchni. Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 2008. 5. Maśnicki R., Mindykowski J.: Metrologia. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2015.
Literatura uzupełniająca
1. Białas S., Humienny Z., Kiszka K.: Metrologia z podstawami specyfikacji geometrii wyrobów (GPS). Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2021. 2. Tumański S.: Technika pomiarowa. WNT, Warszawa 2007. 3. Piotrowski J.: Wzorcowanie aparatury pomiarowej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Wojciech Labuda	KMOiTR – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr inż. Sylwia Bazychowska	KMOiTR – WM
Mgr inż. Patryk Krawulski	KMOiTR – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	35	Przedmiot:	TECHNOLOGIA MASZYN I, II
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III	2	2					30				
IV E	6	2		4			30		60		
Razem w czasie studiów:							120				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej i podstaw ergonomii oraz kompetencje z bezpieczeństwa i higieny pracy.
2.	Wiedza i umiejętności w zakresie podstaw, zasad rysunku technicznego maszynowego, maszynoznawstwa i miernictwa, a także z zagadnień związanych z inżynierią materiałową.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie technologii maszyn, a w szczególności inżynierii wytwarzania i produkcji, niezbędnych do bezpiecznej obsługi technicznej obiektów i diagnostyki urządzeń technicznych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić z gotowością do krytycznej oceny i opisać zagadnienia z zakresu dyscyplin inżynierskich powiązanych z eksploatacją i diagnostyką maszyn, w tym metod wytwarzania: odlewnictwa i obróbki plastycznej, spawalnictwa i obróbki skrawaniem	K_W03, K_U01, K_K02
EP2	wyjaśnić zjawiska i zasady działania, z zakresu budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych w szczególności dotyczące obróbki ubytkowej	K_W09, K_W10
EP3	wyjaśnić i opisać trendy rozwojowe w wybranych obszarach techniki i technologiach mechanicznych z uwzględnieniem kształtowania przyrostowego	K_W13, K_W11
EP4	wymienić i opisać metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy planowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z diagnostyką i eksploatacją maszyn	K_W12
EP5	korzystać z posiadanej wiedzy, potrafi sformułować i rozwiązać złożony problem inżynierski, również nietypowy, w zakresie eksploatacji i diagnostyki maszyn i urządzeń technicznych, jest gotowy do ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz pracę zespołową	K_W02, K_W03, K_U02, K_U03, K_U09, K_U20, K_U21, K_U22, K_K03

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Pojęcia podstawowe. Materiał wsadowy, półfabrykat, półwyrób, wyrób. Dokumentacja technologiczna. Operacje i zabiegi technologiczne. Procesy produkcyjne. Procesy technologiczne. Zasady projektowania procesów wytwarzania części maszyn.	2			EP1
2.	Metalurgia metali. Metody wytwarzania i rafinacji. Metalurgia żelaza, żeliwa, staliwa i stali. Metalurgia metali nieżelaznych.	2			EP1
3.	Odlewnictwo. Klasyfikacja metod wytwarzania odlewów. Odlewanie grawitacyjne: w formach jednorazowych oraz w formach wielokrotnych (kokilowe, półciągle, ciągle). Odlewanie pod ciśnieniem wyższym od atmosferycznego (ciśnieniowe, w formach wirujących, odśrodkowe). Zasady projektowania odlewów.	6			EP1
4.	Obróbka plastyczna. Stan naprężeń i odkształceń. Naprężenia uplastyczniające. Prawa i wskaźniki odkształcenia. Mechanizm odkształceń plastycznych. Metody obróbki plastycznej. Walcowanie. Kucie. Ciągnięcie. Wyciskanie. Tłoczenie.	6			EP1
5.	Procesy spajania. Mechanizm spajania. Klasyfikacja procesów spajania. Metody spawania elektrycznego (elektrodą otuloną, łukiem krytym, w osłonie gazów ochronnych). Naprężenia i odkształcenia spawalnicze. Spawalność niektórych materiałów. Klasyfikacja i ogólna charakterystyka zgrzewania. Zgrzewanie: oporowe, tarciove, zgniotowe, dyfuzyjne, ultradźwiękowe, wybuchowe, gazowe, egzotermiczne, indukcyjne. Ogólna charakterystyka i klasyfikacja metod lutowania. Technologia klejenia.	6			EP1
6.	Podstawy skrawania. Parametry skrawania i warunki obróbki. Układ i kinematyka skrawania. Siły, moc i ciepło skrawania. Sposoby i metody obróbki skrawaniem. Budowa i geometria ostrza w układzie narzędzia oraz układzie roboczym. Tworzenie się wióra. Zużywanie się ostrzy narzędzi. Środki chłodząco-smarujące.	4			EP1, EP2
7.	Technologie wytwarzania przyrostowego. Charakterystyka procesów kształtowania przyrostowego. Metody szybkiego prototypowania i wytwarzania. Druku 3D w budowie maszyn.	4			EP3, EP4
Razem:		30			

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Obróbka ubytkowa. Projektowanie procesów produkcyjnych. Podstawy komputerowego wspomaganie projektowania procesów technologicznych.	2		4	EP1, EP2, EP4
2.	Obróbki wiórowe. Klasyfikacja sposobów obróbki wiórowej. Toczenie. Struganie. Wiercenie. Rozwiercanie. Frezowanie. Jakość powierzchni obrobionej. Zasady doboru warunków obróbki. Obrabiarki i narzędzia do obróbki wiórowej. Tokarki. Wiertarki. Frezarki.	4		12	EP1, EP2, EP4, EP5

3.	Obróbka ścierna. Klasyfikacja sposobów obróbki ścierniej. Ogólna charakterystyka szlifowania. Jakość powierzchni obrobionej. Zasady doboru warunków obróbki. Obrabiarki i narzędzia do obróbki ścierniej. Szlifierki.	4		6	EP1, EP2, EP4
4.	Obróbka wykończeniowa. Ogólna charakterystyka: gładzenia, dogładzania, docierania i polerowania. Jakość powierzchni obrobionej. Zasady doboru warunków obróbki.	2		6	EP2, EP4
5.	Obróbka erozyjna. Geneza obróbki erozyjnej. Charakterystyka obróbki: elektroerozyjnej, elektrochemicznej, anodowo - mechanicznej, strumieniowej.	2		4	EP2, EP4
6.	Technologie spawalnicze. Spawanie gazowe, elektryczne, plazmowe i laserowe.	2		12	EP1, EP4, EP5
7.	Technologie wytwarzania powłok. Natryskiwanie (płomieniowe, naddźwiękowe, łukowe, plazmowe), napawanie, metalizowanie zanurzeniowe (cynkowanie, aluminowanie, cynowanie), platerowanie, galwaniczne (elektrolityczne, chemiczne, konwersyjne), metody CVD i PVD. Budowa i klasyfikacja powłok	8		10	EP3, EP4, EP5
8.	Metody kształtowania właściwości warstwy wierzchniej. Obróbka mechaniczna, hartowanie powierzchniowe (płomieniowe, indukcyjne, kąpielowe, elektrolityczne, oporowe, laserowe, elektronowe), obróbka cieplno-chemiczna (nawęglanie, azotowanie, chromowanie, tytanowanie, nasiarczanie, borowanie, krzemianowanie, aluminowanie), implantacja jonów.	6		6	EP4, EP5
Razem:		30		60	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x	x					
EP2			x	x					
EP3			x	x					
EP4					x			x	
EP5					x			x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się odnośnie zaliczenia przedmiotu. Uczęszczał na wykłady. Wykład: kolokwium z wykładu.
IV E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się odnośnie zaliczenia przedmiotu. Uczęszczał na wykłady. Wykład: egzamin pisemny. Laboratorium: wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Ocena końcowa średnia z ocen za wiadomości teoretyczne, z pracy w laboratorium, za sprawozdania. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	60	60		
Czytanie literatury	25	10		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		15		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4	5		
Udział w konsultacjach	4	4		
Łącznie godzin	103	102		
Liczba punktów ECTS	4	4		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	8			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$60 + 10 + 15 + 8 + 5 + 4 = 102 \text{ h}$ 4 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$60 + 4 + 4 + 60 + 5 + 4 = 137 \text{ h}$ 5 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Bartosiewicz, J.: Techniki wytwarzania. Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2002.
2. Starosta R., Dyl. T.: Obróbka powierzchniowa. Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2008.
3. Pater Z.: Podstawy metalurgii i odlewnictwa. Politechnika Lubelska, Lublin 2014.
Literatura uzupełniająca
1. Perzyk M. (red.): Odlewnictwo. WNT, Warszawa 2000.
2. Pater Z., Samołyk G.: Podstawy technologii obróbki plastycznej metali. Politechnika Lubelska, Lublin 2013.
3. Gourd L.M.: Podstawy Technologii Spawalniczych. WNT, Warszawa 1997.
4. Górski E.: Poradnik tokarza. WNT, Warszawa 2008.

5. Grzesik W., Ruszaj A.: Hybrydowe metody obróbki materiałów konstrukcyjnych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021.
6. Olszak W.: Obróbka skrawaniem. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
7. Ziółkowski M., Dyl T.: Possible Applications of Additive Manufacturing Technologies in Shipbuilding: A Review. Machines 2020, 8, 84.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Tomasz Dyl, prof. UMG	KMOiTR – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr hab. inż. Robert Starosta, prof. UMG	KMOiTR – WM
Dr hab. inż. Krzysztof Dudzik, prof. UMG	KMOiTR – WM
Dr inż. Wojciech Labuda	KMOiTR – WM
Dr inż. Justyna Molenda	KMOiTR – WM
Mgr inż. Sylwia Bazychowska	KMOiTR – WM
Mgr inż. Patryk Krawulski	KMOiTR – WM
Mgr inż. Agata Wieczorska	KMOiTR – WM

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	36	Przedmiot:	PODSTAWY DIAGNOSTYKI MASZYN
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
IV	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie dotychczasowych studiów.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami diagnostyki technicznej, stanów technicznych maszyn oraz przyczynami powstawania wad i uszkodzeń.
2.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami badawczymi oraz narzędziami pomiarowymi stosowanymi w diagnostyce maszyn.
3.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagrożeniami wynikającymi z nieprawidłowej pracy i eksploatacji maszyn.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące eksploatacji współczesnych obiektów technicznych oraz opisać rolę diagnostyki technicznej w eksploatacji maszyn	K_W03, K_W05, K_W12
EP2	identyfikować zagrożenia dla otoczenia (człowiek, środowisko naturalne, ekonomia) wynikające z nieprawidłowej pracy i eksploatacji maszyn	K_W03, K_W12
EP3	scharakteryzować metody diagnostyczne maszyn i urządzeń, rozpoznać stany techniczne maszyny, wybrać metody i techniki pozwalające na identyfikację wad, uszkodzeń i nieprawidłowości funkcjonowania maszyn	K_U08, K_U09, K_U23, K_U24
EP4	krytycznie ocenić posiadaną wiedzę i umiejętności oraz jest gotowy do ich uzupełniania poprzez ciągłe samokształcenie	K_W03, K_K02, K_K05, K_K06

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr IV**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Teoria i definicja pojęć związanych z diagnostyką maszyn, rodzaje uszkodzeń, wad maszyn i urządzeń.	2			EP1, EP3, EP4
2.	Zagrożenia związane z nieprawidłową pracą i eksploatacją, diagnostyka w „życiu” obiektu technicznego.	2			EP2
3.	Metodologia procesów diagnostyki technicznej.	2			EP1
4.	Przegląd metod i technik diagnozowania maszyn: a) przyrządowe, b) bezprzyrządowe, c) bezpośrednie, d) pośrednie.	5			EP1, EP3
5.	Przegląd urządzeń i systemów diagnostycznych maszyn i urządzeń: a) ręczne, b) półautomatyczne, c) automatyczne, d) ze sztuczną inteligencją.	4			EP1, EP3
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IV	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność). Uzyskał pozytywną ocenę z kolokwium z wykładu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	4			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3			

Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	25			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 2 = 18 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Żółtowski B., Cempel Cz. (red.): Inżynieria Diagnostyki Maszyn. Instytut Technologii Eksploatacji BIP, Radom 2004.
2. Żółtowski B.: Podstawy diagnozowania maszyn. Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, Bydgoszcz 2011.
3. Kluj S.: Diagnostyka urządzeń okrętowych. Dział Wydawnictw WSM, Gdynia 1995.
Literatura uzupełniająca
1. Żółtowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn. Wydawnictwo Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej, Bydgoszcz 1996.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prof. dr. hab. inż. Adam Charchalis	KMOiTR – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Sebastian Drawing	KSO – WM
Dr inż. Jacek Wysocki	KSO – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	37	Przedmiot:	METODY NIENISZCZĄCE W DIAGNOSTYCE
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V E	3	1		2			15		30		
Razem w czasie studiów:							45				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
2.	Wiedza w zakresie studiów pierwszego stopnia z przedmiotów: Fizyka, Mechanika techniczna, Drgania mechaniczne.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie rodzajów metod badań nieniszczących stosowanych w ramach działań diagnostycznych obiektów technicznych, wskazując ich zalety jak i ograniczenia.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić i opisać poszczególne metody nieniszczące	K_W01, K_W03, K_W12, K_W13
EP2	dobierać odpowiednie metody badania dla różnych maszyn i urządzeń ze względu na ich specyfikę pracy i zastosowane materiały	K_W01, K_W03, K_U03, K_U12, K_U23
EP3	określić stan techniczny urządzeń na podstawie wyników badań wchodzących w skład systemu diagnostycznego	K_W03, K_W12, K_W13, K_U23, K_U24, K_K03, K_K04
EP4	korzystać ze źródeł literaturowych w celu weryfikacji stanu technicznego i prognozowania trwałości urządzeń	K_W03, K_W05, K_W12, K_W13, K_W18, K_U08, K_U15, K_U20, K_U23, K_U24, K_K02, K_K05

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Definicja i kryteria klasyfikacji badań nieniszczących.	1			EP1, EP4
2.	Zasady prawidłowego pomiaru i BHP. Omówienie ćwiczeń laboratoryjnych.			2	EP1, EP2, EP3
3.	Metoda wizualna, badania endoskopowe.	1		2	EP1, EP2, EP3, EP4
4.	Badania mikroskopowe. Pomiar chropowatości powierzchni.	1		2	EP1, EP2
5.	Badania penetracyjne.	1		2	EP1, EP2
6.	Metoda ultradźwiękowa, pomiary grubości.	1		2	EP1, EP2
7.	Metoda radiologiczna.	1		2	EP1, EP2
8.	Metoda magnetyczno-proszkowa.	1		2	EP1, EP2
9.	Metoda prądów wirowych.	1		2	EP1, EP2, EP3, EP4
10.	Badanie szczelności.	1		2	EP1, EP2, EP3, EP4
11.	Badanie poziomu drgań.	1		2	EP1, EP2, EP3, EP4
12.	Badanie emisji akustycznej.	1		2	EP1, EP2, EP3, EP4
13.	Badania temperatury, badania termograficzne.	1		2	EP1, EP2, EP3, EP4
14.	Pomiary prędkości obrotowej.	1		2	EP1, EP2, EP3, EP4
15.	Pomiary ciśnień.	1		2	EP1, EP2, EP3, EP4
16.	Analiza spalin.	1		2	EP1, EP2, EP3, EP4
Razem:		15		30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x		x				
EP2			x		x			x (podczas zajęć lab.)	
EP3			x		x			x (podczas zajęć lab.)	
EP4			x						

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczestniczył w wykładach. Wykład: egzamin pisemny. Laboratoria: wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Ocena końcowa - średnia z ocen za wiadomości teoretyczne, z pracy w laboratorium, ze sprawozdania. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	30		
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		15		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	2	2		
Łącznie godzin	33	52		
Liczba punktów ECTS	1	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30 + 5 + 15 + 2 = 52 h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 2 + 30 + 2 = 50 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
- Lewińska-Romicka A.: Badania nieniszczące. Podstawy defektoskopii. WNT, Warszawa 2001. - Kluj S.: Diagnostyka urządzeń okrętowych. Wydawnictwo WSM, Gdynia 1982. - Żółtowski B., Cempel Cz. (red.): Inżynieria Diagnostyki Maszyn. Instytut Technologii Eksploatacji BIP. Część 3, Rozdz. 2, Radom 2004. - Ochelski S.: Metody doświadczalne mechaniki kompozytów konstrukcyjnych. WNT, Warszawa 2004.
Literatura uzupełniająca
Cempel Cz.: Diagnostyka wibroakustyczna maszyn. WNT, Warszawa 1982.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Krzysztof Dudzik, prof. UMG	KMOiTR – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Sebastian Drowing	KSO – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	38	Przedmiot:	EKSPLOATACJA MASZYN
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Zakres wiedzy i umiejętności w zakresie programu szkoły średniej z przedmiotów: fizyka, chemia. Podstawowa wiedza z przedmiotów zawodowych realizowanych w technikach.
2.	Zakres wiedzy i umiejętności nabyty w ramach 1 - 4 semestrów studiów.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów podstawowych zagadnień związanych z zarządzaniem i eksploatacją maszyn i urządzeń, utrzymaniem ruchu.
2.	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów umiejętności rozumienia dokumentacji techniczno-ruchowej maszyn i urządzeń, prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej maszyn oraz zdobycie umiejętności opracowania zakresu i planu przeglądów i napraw.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	opisać struktury zarządzania eksploatacją maszyn i urządzeń	K_W01, K_W02
EP2	wykorzystać nabytą wiedzę do formułowania działań technicznych, organizacyjnych i ekonomicznych w zakresie dokumentacji techniczno-ruchowej i obsługi maszyn i urządzeń	K_U01, K_U02
EP3	właściwie określać priorytety realizowanych zadań z obszaru eksploatacji maszyn i urządzeń oraz jest przygotowany do kreatywnej działalności w tym obszarze	K_K06
EP4	opisać struktury i zasady obsługi maszyn i urządzeń	K_W01, K_W05

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr V**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Struktura utrzymania ruchu maszyn i urządzeń.	1			EP1
2.	Uruchamianie nowych maszyn i urządzeń.	2			EP1, EP4
3.	Opracowanie planu obsługi i remontów maszyn i urządzeń.	1			EP2
4.	Opracowanie instrukcji obsługi maszyny na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej podanej przez producenta.	1			EP2
5.	Opracowanie dokumentacji eksploatacyjnej. Rejestracja i analiza parametrów pracy maszyn.	2			EP3
6.	Reagowanie na stany przedawaryjne i poawaryjne. Przygotowanie raportów poawaryjnych.	2			EP2
7.	Przygotowanie maszyn do prac remontowych.	2			EP2
8.	Nadzór nad remontami maszyn. Korzystanie z serwisu gwarancyjnego lub zewnętrznego.	2			EP2, EP3
9.	Uruchamianie maszyn i urządzeń po remontach głównych.	2			EP1, EP2
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego, dopuszcza się formę testu. Do uzyskania pozytywnej oceny należy uzyskać wynik minimum 60% poprawnych odpowiedzi.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	3			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				

Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	25			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa	
1. Młyńczak M.: Metodyka badań eksploatacyjnych obiektów technicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2012. Wersja elektroniczna: https://www.dbc.wroc.pl/Content/19611/PDF/mlynczak_metodyka.pdf	
2. Pod red. Mobley R. K.: Maintenance Engineering Handbook, 7 th edition, McGraw Handbooks, 2008. Wersja elektroniczna: http://www.gammaexplorer.com/wp-content/uploads/2014/03/Maintenance-Engineering-Handbook-7th-Edition.pdf	
3. Będkowski L., Dąbrowski T.: Podstawy eksploatacji – Podstawy diagnostyki technicznej. WAT, Warszawa 2000. Wersja elektroniczna: https://zese.wel.wat.edu.pl/tdabrowski/PE-cz.1.pdf	
4. Słowiński B.: Inżynieria eksploatacji maszyn. e-book, 2010.	
5. Słowiński B.: Inżynieria eksploatacji maszyn. Politechnika Koszalińska, 2014 Wersja elektroniczna: http://dlibra.tu.koszalin.pl/Content/1094/2014_IEM.pdf	
Literatura uzupełniająca	
1. Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. WSiP, Warszawa 2007.	
2. Dokumentacje techniczno-ruchowe silników spalinowych, pomp, sprężarek i innych urządzeń technicznych.	

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Jerzy Herdzik, prof. UMG	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Jacek Wysocki	KSO – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	39	Przedmiot:	ZARZĄDZANIE UTRZYMANIEM RUCHU
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VI E	3	2		1			30			15	
Razem w czasie studiów:							45				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza podstawowa w zakresie studiów pierwszego stopnia z przedmiotów technologia maszyn i eksploatacja maszyn.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy w zakresie zasad i metod utrzymania ruchu maszyn i urządzeń.
2.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy o procesie technologicznym remontu, jego organizacji i zarządzaniu.
3.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności planowania działalności remontowej.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	opisać cykl życia obiektu technicznego	K_W05, K_W06
EP2	wymienić i opisać podstawowe rodzaje czynności obsługowych	K_W04
EP3	scharakteryzować strategie utrzymania ruchu maszyn i urządzeń, opisać ich rozwój	K_W05
EP4	wymienić i opisać wskaźniki oceny utrzymania ruchu	K_W05, K_W18, K_U09
EP5	wymienić fazy procesu technologicznego remontu	K_W04
EP6	skutecznie pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za efekty pracy zespołu	K_U16, K_U17, K_K03
EP7	wskazać skutki złe prowadzonego utrzymania ruchu maszyn na otoczenie bliskie i dalsze, w tym środowisko naturalne	K_W05, K_W06, K_W15, K_U09, K_U21, K_K01
EP8	scharakteryzować nowoczesne metody utrzymania maszyn i urządzeń	K_W05
EP9	zaplanować proces technologiczny remontu	K_W12, K_W18, K_U07, K_K05
EP10	stworzyć dokumentację technologiczną remontu	K_W05, K_W09, K_W12, K_U06

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń.	1			EP1, EP7
2.	Zużycie maszyn i urządzeń.	1			EP7
3.	Gospodarka majątkiem trwałym.	1		1	EP7
4.	Użytkowanie maszyn i urządzeń.	1			EP1
5.	Zasady doboru maszyn i urządzeń.	2			EP1, EP2
6.	Obsługa maszyn i urządzeń.	2			EP2
7.	Cykle i normatywy remontowe.	1		4	EP2, EP6, EP9
8.	Strategie utrzymania ruchu maszyn.	4			EP3, EP7, EP8
9.	System planowo-zapobiegawczych remontów.	2			EP3, EP8
10.	Podstawy predykcyjnego utrzymania ruchu.	2			EP3, EP4, EP7, EP8
11.	Metody monitorowania stanu technicznego maszyn i urządzeń.	2			EP7, EP8
12.	Metody planowania remontów.	2		6	EP6, EP9
13.	Fazy procesu technologicznego remontu. Dokumentacja procesu technologicznego remontu.	5		4	EP5, EP6, EP9, EP10
14.	Organizacja służb remontowych.	1			EP2
15.	Wskaźniki oceny utrzymania ruchu.	1			EP4, EP7
16.	Systemy informatyczne zarządzania środkami trwałymi.	1			EP8
17.	Utrzymanie ruchu a nowoczesne metody zarządzania produkcją.	1			EP4, EP7
Razem:		30		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x						
EP2			x						
EP3			x						
EP4			x						
EP5			x						
EP6						x		x	
EP7			x			x			
EP8			x						

EP9						x			
EP10						x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VI E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczestniczył w zajęciach. Wykład: egzamin pisemny. Projekt: opracowanie i złożenie projektu procesu remontu zawierającego elementy dokumentacji technologicznej, systematyczna praca nad zadaniem projektowym w trakcie semestru. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i projektu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30		15	
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	7			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			7	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1		2	
Łącznie godzin	50		29	
Liczba punktów ECTS	2		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$15 + 5 + 7 + 2 = 29 \text{ h}$ 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$30 + 2 + 1 + 15 + 2 = 50 \text{ h}$ 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
- Downarowicz O.: System eksploatacji. Zarządzanie zasobami techniki. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2000. - Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. WSiP, Warszawa 2004. - Borkowski S., Selejdak J., Salamon S.: Efektywność eksploatacji maszyn i urządzeń. Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2006
Literatura uzupełniająca
Antosz K., Ciecińska B.: Podstawy zarządzania parkiem maszyn w przedsiębiorstwie. Oficyna wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2011.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Justyna Molenda	KMOiTR – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Wojciech Labuda	KMOiTR – WM
Mgr inż. Agata Wieczorska	KMOiTR – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	40	Przedmiot:	PODSTAWY TRIBOLOGII
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	2	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza w zakresie studiów pierwszego stopnia z termodynamiki technicznej oraz mechaniki płynów.
2.	Umiejętność obsługi komputera: pakiet Ms Office, Matlab/Simulink.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat środków smarnych oraz hydrodynamicznej teorii smarowania.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie umiejętności oceny wpływu parametrów oleju na parametry eksploatacyjne węzła tarcia.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	przeanalizować proces smarowania węzła tarcia na podstawie jego warunków pracy oraz parametrów środka smarnego	K_W01, K_W03, K_W04, K_W12, K_W13, K_W20, K_U05, K_U06, K_U22
EP2	zna klasyfikacje środków smarnych	K_W05, K_W09
EP3	ocenić stan techniczny węzła tarcia na podstawie zawartości pierwiastków śladowych	K_W18, K_U08, K_U21, K_U25
EP4	wyjaśnić znaczenie procesów smarowania w eksploatacji maszyn i urządzeń	K_W05, K_U21, K_U23, K_K03

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie. Znaczenie tribologii.	2			EP4
2.	Tarcie i zużycie.	1			EP4
3.	Właściwości fizyczne środków smarnych. Klasyfikacje SAE oraz ISO.	2			EP2
4.	Weryfikacja lepkości olejów silnikowych.			2	EP2
5.	Oznaczanie temperatury zapłonu olejów silnikowych.			2	EP2, EP4
6.	Hydrodynamiczna teoria smarowania: – model geometryczny, cieplny i fizyczny, – modele konstytutywne, – równania podstawowe, – parametry eksploatacyjne.	6			EP1
7.	Zależność lepkości od temperatury, ciśnienia, szybkości ścinania oraz czasu eksploatacji.	2			EP2, EP4
8.	Badanie wpływu temperatury i szybkości ścinania na lepkość oleju silnikowego.			2	EP2, EP4
9.	Badanie wpływu ciśnienia na lepkość oleju silnikowego.			2	EP2, EP4
10.	Diagnostyka stanu obiektu technicznego na podstawie badań pierwiastków śladowych zawartych w oleju obiegowym. Zasady pobierania próbek do badań.	2			EP3
11.	Zasady pobierania próbek oleju.			1	EP3
12.	Badania pierwiastków śladowych w oleju obiegowym.			2	EP3
13.	Badanie smarności olejów silnikowych.			2	EP1, EP4
14.	Symulacja komputerowa parametrów eksploatacyjnych łożyska ślizgowego (Matlab/Simulink).			2	EP1, EP4
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x	x			x	
EP2				x	x			x	
EP3				x	x			x	
EP4				x	x			x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Wykład: kolokwium. Laboratorium: wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych zgodnie z harmonogramem. Ocena końcowa: średnia z ocen za wiadomości teoretyczne i z pracy w laboratorium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	25	33		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 10 + 8 = 33 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 2 + 1 + 15 = 33 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
- Miszcza A.: Analiza hydrodynamicznego smarowania łożysk ślizgowych cieczami o właściwościach nienewtonowskich. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Gdynia 2019. - Urbański P.: Paliwa i smary. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, Gdynia 1999. - Bonca Z.: Chłodnictwo okrętowe. Wyd. Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2006.
Literatura uzupełniająca
- Podniało A.: Paliwa, oleje i smary w ekologicznej eksploatacji. WNT, Warszawa 2002. - Czarny R.: Smary plastyczne. WNT, Warszawa 2004.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Grzegorz Sikora	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Rafał Krakowski	KSO – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	41	Przedmiot:	TECHNIKI PRZECIWKOROZYJNE
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
IV	2	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności z chemii w zakresie szkoły średniej.
2.	Wiedza, umiejętności i kompetencje z zakresu przedmiotu Inżynieria materiałowa w zakresie studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy w zakresie mechanizmów korozji, typów zniszczeń korozyjnych materiałów metalowych.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności w zakresie wykonania ilościowej oceny postępu procesu korozji.
3.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności niezbędnych do bezpiecznej obsługi urządzeń i konstrukcji w zakresie metod ochrony przed korozją.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić i opisać mechanizmy procesu niszczenia środowiskowego metali	K_W03, K_W05
EP2	opisać rodzaje zniszczeń korozyjnych metali	K_W04, K_W05, K_W12
EP3	opisać laboratoryjne i przemysłowe metody pomiaru szybkości korozji	K_W05, K_W09
EP4	wymienić i opisać metody ochrony przeciwkorozyjnej	K_W05, K_W09, K_W13
EP5	określić rodzaj (przyczyny) procesu korozyjnego	K_W09, K_U01, K_U03, K_U21, K_U24, K_U25, K_K02, K_K03, K_K05
EP6	przeprowadzić pomiary szybkości korozji metodą kuponową, rezystancyjną, polaryzacyjną oraz elektrochemiczną spektroskopią impedancyjną	K_W03, K_W05, K_U01, K_U03, K_U05, K_K03, K_K04, K_K05, K_K08

Treści programowe:**Semestr IV**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Pojęcie korozji. Mechanizmy korozji.	0,5			EP1
2.	Metody oceny postępu korozji.	0,5		3	EP3, EP5, EP6
3.	Korozja gazowa.	1		2	EP1, EP6
4.	Elektroda. Ogniwo galwaniczne. Warstwa podwójna. Potencjał elektrody. Szereg napięciowy. Klasyfikacja elektrod.	1		1	EP1
5.	Polaryzacja ogniwa galwanicznego. Ogniwo stężeniowe. Ogniwo temperaturowe, ogniwo elektrolityczne. Stan pasywny metali.	2		2	EP1, EP2, EP6
6.	Czynniki wpływające na szybkość korozji elektrochemicznej.	1			EP1,
7.	Rodzaje zniszczeń korozyjnych. Korozja ogólna i lokalna (korozja kropłowa, szczelinowa, nitkowa, na linii wodnej, wżerowa, selektywna, międzykrystaliczna, naprężeniowa, zmęczeniowa), korozja wodorowa, korozja atmosferyczna.	2			EP2
8.	Przemysłowe metody oceny szybkości korozji (korozymetria polaryzacyjna, rezystancyjna, kuponowa).			2	EP3, EP6
9.	Inhibitory korozji.	2		2	EP4, EP6
10.	Ochrona elektrochemiczna przed korozją.	2		2	EP4, EP6
11.	Powłoki malarskie.	2			EP4, EP6
12.	Ochrona przed korozją na etapie projektowania konstrukcji. Dobór materiałów pod względem ochrony przed korozją.	1			EP4
13.	Omówienie ćwiczeń laboratoryjnych.			1	EP1
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1					x				
EP2					x				
EP3					x				
EP4					x				
EP5					x				
EP6					x				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IV	Wykład: obecność na zajęciach (dopuszczalne dwie nieobecności, wymagające odrobienia w ramach konsultacji). Laboratorium: Wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Ocena z laboratorium uwzględnia wiadomości teoretyczne, sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia lab., zaangażowanie w wykonanie powierzonych zadań. Ocena końcowa: Ocena z laboratorium uwzględniająca obecność na wykładach.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		15		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach	1	1		
Łącznie godzin	26	31		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 1 = 16 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 15 + 1 = 32 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
- Gumowska W., Rudnik E., Harańczyk I.: Korozja i ochrona metali. Ćwiczenia laboratoryjne. Wyd. AGH, Kraków 2014. - Baszkiewicz J., Kamiński M.: Korozja materiałów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
Literatura uzupełniająca
- Hryniewicz T.: Technologia powierzchni i powłok. Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2010. Wersja elektroniczna: http://dlibra.tu.koszalin.pl/dlibra/doccontent?id=10 - Surowska B.: Wybrane zagadnienia z korozji i ochrony przed korozją. Wyd. Politechniki Lubelskiej, Lublin 2009. Wersja elektroniczna wyd. z 2002: http://www.bc.pollub.pl/Content/254/korozja.pdf - Białłozór S.: O korozji metali. Politechnika Gdańska, Gdańsk 2012. Wersja elektroniczna: https://pbc.gda.pl/Content/23922/O_korozji_metali.pdf

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Robert Starosta, prof. UMG	KMOiTR – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr inż. Sylwia Bazychowska	KMOiTR – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	42	Przedmiot:	NIEZAWODNOŚĆ SYSTEMÓW TECHNICZNYCH
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VI E	2	1			1		15			15	
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza w zakresie Matematyki z elementami rachunku prawdopodobieństwa, Podstaw konstrukcji maszyn.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie niezawodności systemów technicznych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	opisać zjawiska fizyczne w eksploatacji i stosować adekwatnie modele niezawodnościowe systemów technicznych	K_W01, K_W03, K_W09, K_W10, K_U08
EP2	dokonać wyboru wskaźników niezawodności i ocenić niezawodność strukturalną systemów technicznych w eksploatacji	K_W01, K_W03, K_W05, K_U08
EP3	przeprowadzić analizę struktury odnawialnych systemów technicznych i wyróżnić elementy sterowania niezawodnością	K_W01, K_W03, K_W05, K_U08
EP4	korzystać z różnych źródeł informacji i posługiwać się specjalistycznymi programami komputerowymi do analizy niezawodności systemów technicznych	K_W03, K_W05, K_U01, K_U08, K_U20
EP5	diagnozować i oceniać cechy techniczne w zakresie niezawodności eksploatacji systemów technicznych	K_W01, K_W05, K_U08, K_U23, K_U25, K_K05

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie – systemy techniczne jako podmioty ocen niezawodnościowych.	1			EP1, EP5
2.	Obiekty nieodnawialne i odnawialne.	1			EP1, EP2
3.	Badania niezawodnościowe systemów technicznych.	1			EP1, EP2
4.	Modele cyklu życia obiektów i systemów nieodnawialnych i odnawialnych.	1			EP1, EP2
5.	Niezawodnościowy model eksploatacji systemów technicznych.	2			EP1, EP2
6.	Funkcja trwałości, gotowości i niegotowości.	2			EP1, EP2
7.	Wielostanowe modele eksploatacji systemów technicznych.	2			EP1, EP3
8.	Struktury niezawodnościowe systemów technicznych.	2			EP1, EP3
9.	Metody oceny niezawodności systemów technicznych.	2			EP1, EP3
10.	Sterowanie niezawodnością systemów technicznych.	1			EP1, EP4
11.	Projekt i analiza niezawodności prostych systemów technicznych zadanych przez prowadzącego.			15	EP4, EP5
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x						
EP2			x						
EP3			x						
EP4			x						
EP5						x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VI E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady – punkty premiowe. Wykład: egzamin pisemny, na ocenę z wykładu składa się wynik egzaminu i punkty premiowe za obecność na wykładach. Projekt: wykonał i zaliczył projekt. Ocena końcowa po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i projektu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		15	

Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1		1	
Łącznie godzin	27		26	
Liczba punktów ECTS	1		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 5 + 5 + 1 = 26 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 + 15 + 1 = 33 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Ważyńska-Fiok K., Jaźwiński J.: Niezawodność systemów technicznych. 2. Czajgucki J. Z.: Niezawodność spalinowych siłowni okrętowych. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1984. 3. Kołowrocki K., Dąbrowska E.: Podstawy oceny niezawodności i bezpieczeństwa systemów technicznych. Wydawnictwo UMG, Gdynia 2020.
Literatura uzupełniająca
1. Słowiński B.: Postawy badań i oceny niezawodności obiektów technicznych. Wydawnictwo PK, Koszalin 1996. 2. Szopa T.: Niezawodność i bezpieczeństwo. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Hoang Nguyen, prof. UMG	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Andrzej Mielewczyk, prof. UMG	KPT – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	43	Przedmiot:	ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM OBIEKTÓW ENERGETYCZNYCH
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VII E	2	1			1		15			15	
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności dotyczące trzech obszarów: podstawowych przemysłowych instalacji energetycznych - ich budowy, funkcji oraz działań eksploatacyjnych z nimi związanych; wiedzy z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii; podstawowej wiedzy z zakresu zarządzania.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie bezpiecznej eksploatacji technicznych obiektów energetycznych, zarządzania systemami bezpieczeństwa, sporządzania projektów zarządzania bezpieczeństwem obiektów technicznych na każdym z etapów istnienia tych obiektów a także dobór i posługiwanie się miarami bezpieczeństwa.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	rozpoznać i scharakteryzować podstawowe zagadnienia związane z zarządzaniem bezpieczeństwem technicznych obiektów energetycznych	K_W03, K_W05, K_W18
EP2	zidentyfikować struktury systemów zarządzania bezpieczeństwem na terytorium kraju i pojedynczego zakładu	K_W03, K_W05, K_W18
EP3	dokonać identyfikacji zagrożeń związanych z pracą z technicznymi obiektami energetycznymi.	K_W09, K_U08, K_K04
EP4	zidentyfikować, wymienić i opisać sposoby zapobiegania zdarzeniom niepożądanym oraz zdarzeniom niebezpiecznym	K_W09, K_W12, K_U08, K_U10, K_U21
EP5	dobierać i posługiwać się tj. szacować i oceniać, miarami stosowanymi w analizie bezpieczeństwa	K_W12, K_W18, K_U08, K_U24
EP6	poddać analizie systemy zarządzania złożonych systemów energetycznych i sporządzić projekt zarządzania bezpieczeństwem eksploatacji tych systemów	K_U06, K_U08, K_U12, K_U24, K_K04

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr VII**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Zarządzanie bezpieczeństwem maszyn i urządzeń energetycznych: bezpieczeństwo pracy przy maszynach, charakterystyka układu człowiek-maszyna, typowe zagrożenia podczas pracy przy maszynach, utrzymywanie bezpieczeństwa i sprawności maszyn. Podstawowe wymagania Dyrektywy Maszynowej 2006/42/WE: zasadnicze wymagania w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa odnoszące się do projektowania i wykonywania maszyn.	3			EP1, EP3
2.	Systemy Zarządzania Bezpieczeństwem (SZB) – struktura funkcjonalna: system zapobiegania zdarzeniom niepożądanym, system przeciwdziałania zagrożeniom, systemy ratownictwa, system analiz i dochodzenia do akceptowalnego poziomu bezpieczeństwa.	3			EP2
3.	Redukcja i nadzorowanie ryzyka. Środki ochronne podejmowane przez producenta, pracodawcę i operatora.	2			EP4
4.	Eksploatacja maszyn i urządzeń energetycznych – identyfikacja i charakterystyka typowych działań użytkowych, obsługowych, zaopatrzeniowych i probezpieczeństwowych.	2			EP1
5.	Zapobieganie zdarzeniom niepożądanym w procesach użytkowania, obsługi i zaopatrywania technicznych systemów energetycznych. Projektowanie procedur i list kontrolnych.	3			EP4
6.	Utrzymanie i monitorowanie gotowości, skuteczności i niezawodności funkcjonowania zabezpieczeń technicznych, systemów bezpieczeństwa i systemów ratownictwa. Certyfikacja systemów zarządzania bezpieczeństwem. Doskonalenie systemów zarządzania.	2			EP1, EP4
7.	Analiza systemu zarządzania bezpieczną eksploatacją wybranej instalacji układu energetycznego.			15	EP6
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x						
EP2			x						
EP3			x						
EP4			x						
EP5			x						
EP6						x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VII E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Wykład: egzamin pisemny z wiadomości teoretycznych. Projekt: opracowanie i złożenie dokumentu inicjacji projektu w określonym zakresie; systematyczna praca nad dokumentacją w trakcie semestru. Ocena końcowa: po pozytywnym zaliczeniu obu form zajęć.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			7	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1		1	
Łącznie godzin	33		31	
Liczba punktów ECTS	1		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$15 + 7 + 8 + 1 = 31 \text{ h}$ 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$15 + 2 + 1 + 15 + 1 = 34 \text{ h}$ 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. WSiP, Warszawa 2010. 2. Chrostowski T.: Bezpieczeństwo w eksploatacji maszyn. Wydawnictwo PG, Gdańsk 2003.
Literatura uzupełniająca
1. Figurski J., Popis S.: Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. WSiP, Warszawa 2015. 2. Legutko S.: Obsługa maszyn i urządzeń. WSiP, Warszawa 2013. 3. Górecki A.: Montaż, naprawa i eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłowych. WSiP, Warszawa 1989. 4. Szopa T.: Niezawodność i bezpieczeństwo. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009. 5. Koradecka D.: Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy. Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 2000. 6. Hamrol A., Mantura W.: Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Marcin Frycz	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Krzysztof Łukaszewski	KPT – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	44	Przedmiot:	SEMINARIUM DYPLOMOWE I, II
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VI	1					1					15
VII	1					1					15
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności nabyte podczas dotychczasowej realizacji toku studiów.
2.	Umiejętność podstawowej obsługi oprogramowania służącego do edycji tekstu (np. MS Word, LibreOffice Writer lub pokrewne) oraz oprogramowania służącego do przygotowywania prezentacji (np. MS PowerPoint, LibreOffice Impress i pokrewne).

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów ogólnych zasad pisania pracy dyplomowej (m.in. struktura pracy, kolejność rozdziałów, umiejętne przedstawianie informacji, dobór i wykorzystanie źródeł, zasady cytowania, poszanowanie praw autorskich).
2.	Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów zasad pisania pracy dyplomowej zgodnie z obowiązującymi wytycznymi pisania prac dyplomowych na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu Morskiego w Gdyni.
3.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności przygotowywania oraz przeprowadzania prezentacji wyników pracy zgodnie z przyjętymi w środowisku naukowym normami.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	stosować normy i standardy inżynierskie oraz zasady ochrony własności intelektualnej, szczególnie prawa autorskiego	K_W07, K_U06, K_U13, K_K07
EP2	opracować i rozwiązać złożony problem inżynierski dotyczący studiowanej dyscypliny, wyszukując niezbędne informacje, dokonując ich krytycznej analizy oraz wyciągając wnioski wykorzystując dostępne narzędzia; potrafi również przygotować i przedstawić wystąpienie ustne, również w języku angielskim, uzasadnić swoje stanowisko, dyskutować o nim z poszanowaniem zdania i poglądów innych, a w przypadku problemów zasięgnąć opinii ekspertów	K_W10, K_W12, K_W20, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U07, K_U09, K_U16, K_U18, K_U19, K_K02, K_K05, K_K12
EP3	rozpoznać problem z zakresu studiowanej dyscypliny i przygotować opracowanie dotyczące rozpatrywanego problemu zgodnie z ogólnymi zasadami pisania prac naukowych oraz z wytycznymi pisania prac	K_W07, K_U01, K_K12

	dyplomowych na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu Morskiego w Gdyni	
--	---	--

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Pojęcie pracy naukowej. Metodyka prowadzenia prac badawczych i projektowych.			3	EP1, EP2, EP3
2.	Pojęcie dzieła naukowego. Rodzaje dzieł naukowych. Ogólne zasady pisania prac naukowych i projektowych. Struktura pracy. Określanie celu pracy. Geneza pracy. Dokonywanie przeglądu aktualnej literatury w danej tematyce. Dobór źródeł literaturowych. Metodyka pracy. Formułowanie wniosków końcowych pracy.			4	EP1, EP2, EP3
3.	Etyka w prowadzeniu badań naukowych i pisaniu prac naukowych. Prawa autorskie. Problem plagiatu w pracach dyplomowych. System antyplagiatowy.			3	EP1, EP2, EP3
4.	Zasady pisania prac dyplomowych, na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu Morskiego w Gdyni.			3	EP1, EP2, EP3
5.	Wykorzystanie dostępnych narzędzi do wyszukiwania źródeł literaturowych (np. naukowe bazy danych online).			2	EP2, EP3
Razem:				15	

Semestr VII

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Weryfikacja uzyskiwanych wyników. Metody i techniki przedstawiania wyników prac badawczych.			2	EP1, EP3
2.	Zasady dyplomowania na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. Przygotowanie do egzaminu dyplomowego. Zasady przygotowywania autoprezentacji pracy dyplomowej.			2	EP1, EP2, EP3
3.	Prezentacja przez studentów aktualnego stanu przygotowywania pracy dyplomowej oraz przyjętego terminarzu dalszych etapów działania. Przedstawienie postawionych przed dyplomantem problemów podjętych w przyjętym temacie pracy. Omówienie sposobu rozwiązania zadań wynikających z tematu i zakresu danej pracy dyplomowej. Prezentacja ponadprogramowej wiedzy nabytej w celu rozwiązania postawionego zadania. Omawianie trudności i problemów określonych podczas realizacji podjętego zadania.			11	EP1, EP2, EP3
Razem:				15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1					x		x		
EP2							x		
EP3					x		x		

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VI	Warunek konieczny: student systematycznie uczęszczał na zajęcia (maksymalnie 2 nieobecności nieusprawiedliwione). Student wziął udział w dyskusji w formie debaty na zadany temat, gdzie przyjmując jedną ze stron, przedstawia argumenty przemawiające za danymi poglądami i wysłuchuje kontrargumentów strony przedstawiającej kontrtezę. Student przedstawił streszczenie wybranego artykułu naukowego z ostatnich lat, dotyczącego jego kierunku i specjalności studiów. Ocena końcowa jest oceną średnią z dyskusji i przygotowanego streszczenia. Ocena końcowa może być podwyższona w związku z dużą aktywnością studenta podczas zajęć.
VII	Warunek konieczny: student systematycznie uczęszczał na zajęcia (maksymalnie 2 nieobecności nieusprawiedliwione). Ocena końcowa w oparciu o ocenę z prezentacji. Ocena końcowa może być podwyższona w związku z dużą aktywnością studenta podczas zajęć.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe				30
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				10
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				2
Łącznie godzin				42
Liczba punktów ECTS				2
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 2 = 32 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Zasady pisania prac dyplomowych na studiach pierwszego i drugiego stopnia, na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. 2. Regulamin Studiów w Uniwersytecie Morskim w Gdyni. 3. Zenderowski R.: Technika pisania prac magisterskich i licencjackich: poradnik. CeDeWu, Warszawa, 2017.
Literatura uzupełniająca
1. Pawlik K., Zenderowski R.: Dyplom z internetu: jak korzystać z internetu pisząc prace dyplomowe? CeDeWu, Warszawa 2018.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prof. dr hab. inż. Andrzej Miszczak	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Prof. dr hab. inż. Lech Murawski	KPT – WM

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	46A	Przedmiot:	PODSTAWY FUNKCJONOWANIA PRZEDSIĘBIORSTW*
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności rozumienia i posługiwania się podstawowymi kategoriami gospodarki rynkowej.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności wykorzystania teorii konsumenta i producenta do interpretowania problemów praktyki gospodarczej.
3.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności oceny racjonalności decyzji podmiotów gospodarczych.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	określić istotę działalności gospodarczej oraz uwarunkowania prawne prowadzenia działalności gospodarczej w Polsce;	K_W08, K_W18
EP2	wymienić metody, formy i środki oddziaływania państwa na prowadzenie działalności gospodarczej	K_W06, K_W18
EP3	przedstawić podstawowe źródła prawa gospodarczego oraz zasady prowadzenia sporów i środki ochrony prawnej	K_W06, K_W18

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Prawo w działalności gospodarczej.	2			EP1, EP3
2.	Źródła prawa gospodarczego.	1			EP1, EP3

3.	Prawo gospodarcze publiczne i prawo gospodarcze prywatne.	1			EP1, EP3
4.	Rola i zadania państwa w oddziaływaniu na procesy gospodarcze.	1			EP2
5.	Podstawowe zasady prawa gospodarczego.	2			EP3
6.	Przedsiębiorstwo i przedsiębiorcy. Ewidencja podmiotów gospodarczych.	1			EP1
7.	Prawa i obowiązki przedsiębiorcy.	1			EP1, EP2
8.	Kompetencje organów państwa.	1			EP2
9.	Zasady obrotu gospodarczego.	2			EP1, EP3
10.	Publiczny obrót papierami wartościowymi.	1			EP3
11.	Rozstrzyganie sporów.	2			EP3
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1									x
EP2									x
EP3									x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się oraz spełnia wymagania odnośnie zaliczenia przedmiotu. Wykład: zaliczenie – zaliczenie ustne. Kryterium oceny jest procent opanowania wymaganej wiedzy i umiejętności z uwzględnieniem skali jak poniżej: a) ocena bdb – powyżej 90% wymaganej wiedzy i umiejętności, b) ocena +db - powyżej 80% wymaganej wiedzy i umiejętności, c) ocena db - powyżej 70% wymaganej wiedzy i umiejętności, d) ocena +dst - powyżej 60% wymaganej wiedzy i umiejętności, e) ocena dst - powyżej 50% wymaganej wiedzy i umiejętności.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	7			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			

Łącznie godzin	32			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Szafraniec Z., Szafraniec A.: Prawo gospodarcze. C.H. Beck, Warszawa 2011. 2. Zalega T.: Mikroekonomia. Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2016.
Literatura uzupełniająca
1. Moroz, E.: Podstawy mikroekonomii, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005. 2. Kosikowski C.: Publiczne prawo gospodarcze Polski i Unii Europejskiej. LexisNexis, Warszawa 2006.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Adam Szeleziński	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Marcin Frycz	KPT – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	46B	Przedmiot:	MODELE BIZNESOWE PRZEDSIĘBIORSTW*
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Przedmiot specjalnościowy:	DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat podstawowych kategorii gospodarki rynkowej.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności wykorzystania teorii konsumenta i producenta do interpretowania problemów praktyki gospodarczej.
3.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności oceny racjonalności decyzji podmiotów gospodarczych.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić podstawowe akty publicznego prawa gospodarczego oraz wynikające z nich zasady	K_W06
EP2	opisać uwarunkowania prawne działalności gospodarczej w Polsce oraz istotę jej prowadzenia	K_W08, K_W18, K_U01
EP3	charakteryzować zasady tworzenia i rozwoju formy indywidualnej przedsiębiorczości	K_W08
EP4	charakteryzować metody, formy i środki oddziaływania państwa na prowadzenie działalności gospodarczej	K_W06
EP5	uzasadnić potrzebę etycznego działania w zakresie właściwej eksploatacji urządzeń technicznych oraz jej wpływu na stan środowiska naturalnego	K_W06, K_W15, K_W18, K_U03, K_U21

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr V**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe zagadnienia i problemy związane z funkcjonowaniem przedsiębiorstw.	1			EP1, EP2
2.	Prawo w działalności gospodarczej i jego źródła.	1			EP1
3.	Prawo gospodarcze publiczne i prawo gospodarcze prywatne.	1			EP1
4.	Rola, zadania i kompetencje państwa w oddziaływaniu na procesy gospodarcze.	1			EP1
5.	Mechanizm funkcjonowania rynku.	1			EP1, EP3, EP4, EP5
6.	Równowaga i nierównowaga rynkowa.	1			EP1, EP3, EP4, EP5
7.	Ewidencja podmiotów gospodarczych.	1			EP1, EP3, EP4, EP5
8.	Prawa i obowiązki przedsiębiorcy.	1			EP1, EP3, EP4, EP5
9.	Zasady obrotu gospodarczego.	1			EP1
10.	Publiczny obrót papierami wartościowymi.	1			EP1
11.	Teoria wyboru i popytu konsumenta.	1			EP2
12.	Teoria produkcji oraz kosztów i zysków.	1			EP1, EP2
13.	Rodzaje konkurencji rynkowych.	1			EP1, EP2
14.	Rynek czynników produkcji.	1			EP1
15.	Efekty zewnętrzne w ekonomii.	1			EP1
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1									x
EP2									x
EP3									x
EP4									x
EP5									x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się oraz spełnia wymagania odnośnie zaliczenia przedmiotu. Wykład: zaliczenie – zaliczenie ustne. Kryterium oceny jest procent opanowania wymaganej wiedzy i umiejętności z uwzględnieniem skali jak poniżej: a) ocena bdb – powyżej 90% wymaganej wiedzy i umiejętności, b) ocena +db - powyżej 80% wymaganej wiedzy i umiejętności, c) ocena db - powyżej 70% wymaganej wiedzy i umiejętności, d) ocena +dst - powyżej 60% wymaganej wiedzy i umiejętności, e) ocena dst - powyżej 50% wymaganej wiedzy i umiejętności.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	7			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	32			
Liczba punktów ECTS	1			
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Zalega T.: Mikroekonomia. Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2016.
2. Mankiw N.G., Taylor M.P.: Mikroekonomia. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2015.
Literatura uzupełniająca
1. Moroz E.: Podstawy mikroekonomii. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005.
2. Krugman P., Wells R.: Mikroekonomia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Adam Szeleziński	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Marcin Frycz	KPT – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	48	Przedmiot:	MECHANIKA TECHNICZNA I, II
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	3	2	1				30	15			
III	3	2	1				30	15			
Razem w czasie studiów:							90				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
2.	Wiedza i umiejętności matematyki i fizyki w zakresie studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie mechaniki technicznej, niezbędnej do bezpiecznej obsługi technicznego wyposażenia obiektów i systemów technicznych.
2.	Celem przedmiotu jest uzyskanie podstawowej wiedzy i umiejętności niezbędnych do opanowania takich przedmiotów jak wytrzymałość materiałów, czy też podstawy konstrukcji maszyn.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować podstawowe pojęcia mechaniki technicznej, w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z eksploatacją i diagnostyką maszyn i urządzeń energetycznych	K_W01, K_W04, K_W05, K_U02, K_U13, K_K02
EP2	analizować układy sił działających na rzeczywiste układy znajdujące się w równowadze statycznej	K_W01, K_W02, K_W05, K_U05, K_U12
EP3	stosować podstawowe prawa mechaniki ogólnej oraz formułować i rozwiązywać równania kinematyki i dynamiki dla układów mechanicznych	K_W01, K_W02, K_W05, K_U05, K_U12
EP4	korzystać z nowoczesnej literatury technicznej do bieżącej interpretacji występujących problemów natury technicznej	K_U01, K_U02, K_U21

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie. Określenie przedmiotu i zagadnień mechaniki, rys historyczny, organizacja wykładów i ćwiczeń, rachunek wektorowy na potrzeby mechaniki, wielkości wektorowe (np. siła, prędkość) i skalarnie (np. masa, czas), literatura przedmiotu.	2			EP1, EP4
2.	Podstawowe pojęcia mechaniki ciała doskonale sztywnego i zasady statyki sztywnych układów mechanicznych. Pojęcie siły, rodzaje sił, siły wewnętrzne i zewnętrzne, rodzaje układów sił i ich redukcja do wypadkowej. Podpory i reakcje podpór - typy i rodzaje więzów stosowane w mechanizmach i maszynach.	2	1		EP1, EP2
3.	Zbieżny układ sił: Płaski zbieżny układ sił, przestrzenny zbieżny układ sił, geometryczne i analityczne warunki równowagi, równania równowagi.	3	2		EP1, EP2
4.	Moment sił: Para sił, moment pary sił, twierdzenia o parze sił. Warunek równowagi układu par sił.	1			EP1, EP2
5.	Dowolny układ sił: Główny wektor i główny moment układu sił, płaski układ sił, przestrzenny układ sił, warunki równowagi, równania równowagi.	3	2		EP1, EP2
6.	Tarcie. Rodzaje tarcia: a) tarcie suche; prawa Coulomba-Morena tarcia ślizgowego suchego i jego znaczenie praktyczne, współczynnik tarcia ślizgowego suchego, b) tarcie ślizgowe; rodzaje tarcia ślizgowego (suche, lepkie) i warunki ich występowania: c) tarcie toczne; tarcie w łożyskach tocznych, współczynnik tarcia tocznego, Układy mechaniczne z uwzględnieniem tarcia.	2	2		EP1, EP2
7.	Środek ciężkości. Środek sił równoległych, środek masy, środek ciężkości, twierdzenia Guldina. Obliczanie środków ciężkości.	2	2		EP1, EP2
8.	Funkcja wektorowa i jej pochodna. Wektorowa funkcja skalarne argumentu, pochodna funkcji wektorowej, reguły różniczkowania wektorów zmiennych w czasie, pochodne wektorów jednostkowych.	2			EP1, EP4
9.	Matematyczne sposoby opisu ruchu punktu. Równania ruchu punktu, równanie toru, wektor wodzący punktu, prędkość i przyspieszenie, jako pochodne wektora wodzącego, przyspieszenie normalne i styczne,	2			EP1, EP3
10.	Prędkość punktu materialnego w ruchu prostoliniowym i krzywoliniowym, przyspieszenie punktu materialnego, składowa	2	1		EP1, EP3

	styczna i normalna przyspieszenia, ruch punktu po okręgu, prędkość i przyspieszenie liniowe i kątowe punktu w ruchu po okręgu.				
11.	Proste przypadki ruchu ciała sztywnego: Ruch postępowy bryły, prędkość i przyspieszenie dowolnego punktu bryły w ruchu postępowym. Ruch obrotowy ciała wokół stałej osi, równanie ruchu obrotowego: prędkość i przyspieszenie kątowe, prędkość obrotowa, prędkość i przyspieszenie dowolnego punktu bryły w ruchu obrotowym.	2	1		EP1, EP3
12.	Ruch płaski ciała: Opis ruchu płaskiego, prędkość i przyspieszenie dowolnego punktu ciała w ruchu płaskim, chwilowy środek prędkości i chwilowy środek przyspieszeń, centroida ruchoma i nieruchoma, kinematyka przekładni zębatych, pasowych, ciernych i planetarnych. Wyznaczanie prędkości i przyspieszeń w ruchu płaskim.	2	1		EP1, EP3
13.	Ruch złożony punktu: Ruch unoszenia, względny, bezwzględny, prędkość i przyspieszenie punktu w ruchu złożonym, twierdzenie Coriolisa.	2	1		EP1, EP3
14.	Inne układy współrzędnych: prędkość i przyspieszenie punktu w układzie biegunowym.	1	1		EP1, EP3
15.	Kinematyka układów korbowo-tłokowych. Maksymalne wartości prędkości i przyspieszenia tłoka. Przyspieszenia elementów układu - siły bezwładności.	2	1		EP1, EP3
Razem:		30	15		

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie, literatura. Prawa Newtona. Prawo powszechnego ciążenia. Rewolucja naukowa XVII wieku. Ograniczenia teorii naukowych; problematyka interpolacji i ekstrapolacji w badaniach pomiarowych.	4	2		EP1, EP4
2.	Dynamika punktu materialnego: Zasada d' Alemberta, dwa podstawowe zagadnienia dynamiki. Rzut ukośny.	4	2		EP1, EP3
3.	Masowy moment bezwładności ciała: Określenie i rodzaje masowych momentów bezwładności, twierdzenie Steinera, momenty dewiacyjne, główne i główne centralne osie bezwładności. Przykłady obliczeń momentów bezwładności dla prostych geometrycznie elementów.	2	2		EP1, EP3
4.	Pęd i popęd: Zasada pędu dla punktu materialnego, zasada pędu dla ciała sztywnego, twierdzenie o ruchu środka masy.	2	1		EP1, EP3
5.	Kręt i pokręt: Zasada krętu dla punktu materialnego, zasada krętu dla bryły, dynamiczne równanie ruchu obrotowego.	2	1		EP1, EP3

6.	Praca, moc i energia: Praca i moc siły, energia kinetyczna punktu materialnego i ciała sztywnego, zasada energii i pracy, pole sił, pole potencjalne, energia potencjalna, zasada zachowania energii mechanicznej. Praca, moc i energia kinetyczna w ruchu obrotowym. Metody pomiarowe momentu obrotowego i mocy maszyn rotacyjnych.	4	3		EP1, EP3
7.	Reakcje dynamiczne łożysk: Równania dynamiczne ruchu obrotowego, reakcje łożysk od niewyrównoważenia statycznego i dynamicznego. Wyważanie statyczne i dynamiczne wirników sztywnych. Obciążenia łożysk niewyważonego wirnika.	3	2		EP1, EP3
8.	Teoria zjawisk żyroskopowych: Moment żyroskopowy, uproszczone równanie teorii żyroskopu, reakcje żyroskopowe łożysk maszyn. Przykłady obliczeń reakcji żyroskopowych łożysk maszyn.	2	1		EP1, EP3
9.	Teoria zderzeń: Siły chwilowe, uderzenie proste, ukośne i mimośrodowe, współczynnik restytucji, środek uderzeń.	3	1		EP1, EP3
10.	Podstawy mechaniki komputerowej: Podstawy metody elementów skończonych. Metody obliczeń dynamiki konstrukcji, weryfikacja badań konstrukcji pomiarowo-obliczeniowa, błędy obliczeń i pomiarów, problematyka mechaniki w okrętownictwie.	4			EP1, EP4
Razem:		30	15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x	x					x
EP2				x					x
EP3			x	x					x
EP4			x						x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na ćwiczenia i wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność na każdym rodzaju zajęć). Ćwiczenia: zaliczenie dwóch kolokwίων. Wykład: zaliczenie pisemne. Ocena końcowa, po pozytywnym zaliczeniu kolokwίων z ćwiczeń i wykładu (uzyskanie min. 60% maksymalnej liczby punktów) – średnia z otrzymanych ocen.
III E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na ćwiczenia i wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność na każdym rodzaju zajęć). Ćwiczenia: zaliczenie dwóch kolokwίων. Wykład: egzamin pisemny. Ocena końcowa, po pozytywnym zaliczeniu kolokwίων i egzaminu (uzyskanie min. 60% maksymalnej liczby punktów) – średnia z otrzymanych ocen.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	90			
Czytanie literatury	45			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	30			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	6			
Udział w konsultacjach	7			
Łącznie godzin	178			
Liczba punktów ECTS	6			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	90 + 6 + 7 = 103 h 4 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Krasowski P., Powierża Z.: Mechanika ogólna – Statyka. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2002. 2. Powierża Z., Świtek J.: Mechanika ogólna – Dynamika. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2012. 3. Osiński Z.: Mechanika ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000. 4. Niezgodziński T.: Mechanika ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012. 5. Kurnik W.: Wykłady z mechaniki ogólnej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012. 6. Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej – Statyka. WNT, Warszawa 1995. 7. Misiak J.: Mechanika techniczna - Kinematyka i Dynamika. WNT, Warszawa 1996. 8. Pytel A., Kiusalaas J.: Engineering Mechanics: Static and Dynamics. Harper Collins Collage Publishers, 1994.

9. Gray G.L., Costanzo M.E.: Engineering Mechanics. McGraw-Hill, 2010.
Literatura uzupełniająca
1. Murawski L.: Static and dynamic analyses of marine propulsion systems. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.
2. Murawski L.: Modelowanie numeryczne konstrukcji i urządzeń okrętowych. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2020.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prof. dr hab. inż. Lech Murawski	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Adam Szeleziński	KPT – WM
Dr inż. Grzegorz Skorek	KPT – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	49	Przedmiot:	DRGANIA MECHANICZNE
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
IV E	2	1	1				15	15			
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
2.	Wiedza i umiejętności matematyki, fizyki oraz mechaniki technicznej - dynamiki w zakresie studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie drgań mechanicznych, niezbędnej do bezpiecznej obsługi obiektów technicznych ze szczególnym uwzględnieniem konstrukcji morskich.
2.	Celem przedmiotu jest uzyskanie podstawowej wiedzy i umiejętności niezbędnych do opanowania przedmiotów związanych z diagnostyką techniczną.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować podstawowe pojęcia teorii drgań, w zakresie układów o skończonej liczbie stopni swobody, przydatną do formułowania i rozwiązywania zagadnień związanych z eksploatacją i diagnostyką maszyn i urządzeń energetycznych	K_W01, K_W04, K_W05, K_U02, K_U13, K_K02
EP2	analizować układy drgające o jednym stopniu swobody w zakresie drgań własnych i wymuszonych	K_W01, K_W02, K_W05, K_U05, K_U12
EP3	stosować i uogólniać wiedzę z teorii drgań do analiz charakterystyk dynamicznych maszyn i urządzeń energetycznych, w celu oceny ich poprawności działania	K_W01, K_W02, K_W05, K_U05, K_U12
EP4	korzystać z nowoczesnej literatury technicznej do bieżącej interpretacji występujących problemów natury technicznej	K_U01, K_U02, K_U21

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie. Określenie przedmiotu i zagadnień dynamiki maszyn i drgań mechanicznych, organizacja wykładów i ćwiczeń, literatura przedmiotu.	1			EP1, EP4
2.	Równania ruchu drgającego. Klasyfikacja drgań. Drgania harmoniczne, amplituda, okres i częstotliwość drgań, prędkość i przyspieszenie w ruchu drgającym.	2	2		EP1, EP2
3.	Składowe harmoniczne drgań okresowych Składanie i sumowanie drgań harmonicznych.	2	2		EP1, EP2
4.	Normowanie drgań. Drgania dopuszczalne dla urządzeń technicznych i ludzi.	1	1		EP1, EP3
5.	Nietłumione i tłumione drgania własne.	2	3		EP1, EP2
6.	Drgania nadkrytyczne, krytyczne i podkrytyczne.	1	1		EP1, EP2
7.	Nietłumione i tłumione drgania wymuszone. Warunek rezonansu drgań. Krzywa rezonansowa. Metody analiz charakterystyk dynamicznych konstrukcji.	3	3		EP1, EP2, EP3
8.	Metody diagnostyki maszyn na przykładzie przebiegów sygnałów dynamicznych w funkcji czasu i częstotliwości. Praktyczne przykłady detekcji uszkodzeń na podstawie analiz wykresów drgań typu FFT.	3	3		EP1, EP3, EP4
Razem:		15	15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x	x					
EP2			x	x					
EP3			x	x					
EP4			x						

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IV E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na ćwiczenia i wykłady. Ćwiczenia: zaliczenie kolokwium. Wykład: egzamin pisemny. Ocena końcowa, po pozytywnym zaliczeniu kolokwium i egzaminu (uzyskanie min. 60% maksymalnej liczby punktów) – średnia z otrzymanych ocen.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	3			
Łącznie godzin	60			
Liczba punktów ECTS	2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 2 + 3 = 35 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Majewski T.: Drgania układów mechanicznych. PWN, Warszawa 2019. 2. Arczewski K., Pietrucha J., Szuster J.: Drgania układów fizycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2014. 3. Kurnik W.: Drgania mechaniczne: 15 podstawowych wykładów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2019. 4. Marchelek K., Berczyński S.: Drgania mechaniczne: zbiór zadań z rozwiązaniami. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, 1986. 5. Kucharski T.: Drgania mechaniczne: rozwiązywanie zagadnień z MATHCAD-em. WNT, Warszawa 2015.
Literatura uzupełniająca
1. Murawski L.: Static and dynamic analyses of marine propulsion systems. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003. 2. Murawski L.: Modelowanie numeryczne konstrukcji i urządzeń okrętowych. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2020.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prof. dr hab. inż. Lech Murawski	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Krzysztof Rudzki	KPT – WM
Dr inż. Adam Szeleziński	KPT – WM
Dr inż. Grzegorz Skorek	KPT – WM

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	50	Przedmiot:	MECHATRONIKA
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	2	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie mechaniki, elektroniki, informatyki i sterowania.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania systemów mechatronicznych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	uzasadnić podstawowe powody integrowania składników mechanicznych, elektronicznych i informatycznych w celu uzyskania urządzenia mechatronicznego	K_W01, K_W03, K_W10, K_U01, K_U07
EP2	zidentyfikować podstawowe składniki systemu mechatronicznego	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01
EP3	scharakteryzować podstawowe rodzaje systemów mechatronicznych	K_W01, K_W02, K_W03, K_U01
EP4	scharakteryzować podstawowe technologie wytwarzania oraz przykłady zastosowań systemów mikroelektromechanicznych (MEMS) oraz nanoelektromechanicznych (NEMS)	K_W01, K_W03, K_W05, K_U01
EP5	opisać zjawiska fizyczne wykorzystywane w czujnikach i nastawnikach urządzeń mechatronicznych	K_W01, K_W05, K_U07
EP6	scharakteryzować podstawowe rodzaje czujników (sensorów) i nastawników (aktuatorów)	K_U07, K_U10
EP7	dobierać czujniki (sensory) i nastawniki (aktulatory) do projektowanego urządzenia mechatronicznego	K_U01, K_U03, K_U11, K_K05, K_U23

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe definicje i określenia z mechatroniki.	1			EP1, EP5
2.	Zagadnienia projektowania mechatronicznego.	1			EP1
3.	Interdyscyplinarność w projektowaniu mechatronicznym.	1			EP1
4.	Budowa układów mechatronicznych.	1			EP2
5.	Funkcjonalny opis układów mechatronicznych.	1			EP3
6.	Sensory: inercyjne, indukcyjne, pojemnościowe, ultra-dźwiękowe, podczerwień, laserowe, piezoelektryczne i półprzewodnikowe.	2			EP5, EP6, EP7
7.	Badanie, kalibracja i wyznaczenie charakterystyk wybranych sensorów.			4	EP5, EP6, EP7
8.	Aktuatory: pneumatyczne, hydrauliczne, elektromagnetyczne, elektrostatyczne i piezoelektryczne.	2			EP6, EP7
9.	Badanie, kalibracja i wyznaczenie charakterystyk wybranych aktuatorów.			4	EP5, EP6, EP7
10.	Integracja podukładów mechanicznych, hydraulicznych, elektrycznych i informatycznych w złożone systemy mechatroniczne.	2		4	EP1, EP7
11.	Sieci AS-I (actuator – sensor – interface).	2		3	EP2, EP7
12.	Systemy mikro i nano-elektromechaniczne.	1			EP4
13.	Silniki elektrostatyczne o ruchu liniowym i obrotowym.	1			EP6
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x							x	
EP2	x							x	
EP3	x								
EP4	x								
EP5	x							x	
EP6	x							x	
EP7								x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady – punkty premiowe. Wykład: zaliczenie – test, na ocenę z wykładu składa się wynik testu i punkty premiowe za obecność na wykładach. Laboratorium: wykonał i zaliczył sprawozdania. Ocena końcowa: po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1	1		
Łącznie godzin	27	26		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$15 + 5 + 5 + 1 = 26 \text{ h}$ 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$15 + 1 + 1 + 15 + 1 = 33 \text{ h}$ 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
- Heimann B., Gerth W., Popp K.: Mechatronika. Komponenty – metody – przykłady. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2001. - Gawrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Wyd. Polit. Białostockiej, Białystok 1997. - Petko M.: Wybrane metody projektowania mechatronicznego. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2008.
Literatura uzupełniająca
- Projektowanie mechatroniczne. Zagadnienia wybrane. (Red. T. Uhl). Kraków: Kat. Robotyki i Mechatroniki AGH 2011, 2012. - Wybrane zagadnienia analizy modalnej konstrukcji mechanicznych. (Red. T. Uhl). Kraków: Kat. Robotyki i Mechatroniki AGH 2005, 2006, 2008, 2009, 2010, 2011.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Hoang Nguyen, prof. UMG	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Grzegorz Skorek	KPT – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	51	Przedmiot:	SILNIKI SPALINOWE
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
IV	2	2					30				
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza z zakresu takich przedmiotów jak: nauka o materiałach, termodynamika techniczna, mechanika, wytrzymałość materiałów i podstawy konstrukcji maszyn.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy z podstaw teoretycznych, zasady działania i budowy silników spalinowych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	analizować obiegi teoretyczne i rzeczywiste silników tłokowych; definiować i interpretować podstawowe energetyczne i ekonomiczne wskaźniki pracy silnika	K_W01, K_U01, K_K01
EP2	scharakteryzować procesy: wymiany ładunku, doładowania, wtrysku i spalania uwzględniając ich wpływ na parametry pracy silnika, w tym skład spalin (wpływ na środowisko naturalne)	K_W01, K_U01, K_K01
EP3	scharakteryzować paliwa spalane w silnikach tłokowych	K_W03, K_K01
EP4	analizować tendencje rozwojowe silników tłokowych	K_W09, K_U14
EP5	opisać budowę silnika tłokowego, w tym: kadłuba silnika, komory spalania, układów - przenoszenia napędu, rozrządu, doładowania, wtrysku, pomocnicze silnika	K_W02, K_W03, K_W09, K_W10
EP6	znać podstawowe zasady obsługi silnika, w tym przygotowanie do ruchu, nadzór w czasie pracy i odstawianie	K_W12, K_K03
EP7	korzystać ze źródeł literaturowych, baz danych, innych źródeł informacji; dokonać interpretacji informacji, formułować opinie i wnioski	K_W01, K_W02, K_W03, K_U04, K_K02, K_K05

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr IV**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie - literatura wymagania zaliczeniowe. Silniki cieplne, podział, silniki spalinowe, tłokowe silniki spalinowe.	1			EP1, EP7
2.	Obiegi teoretyczne i rzeczywiste tłokowych silników spalinowych.	2			EP1, EP7
3.	Parametry energetyczne i ekonomiczne tłokowych silników spalinowych.	2			EP1, EP7
4.	Proces wymiany czynnika roboczego.	2			EP2, EP7
5.	Doładowanie tłokowych silników spalinowych.	2			EP2, EP7
6.	Współpraca silnika z turbosprężarką.	1			EP2, EP7
7.	Charakterystyka paliw spalanych w tłokowych silnikach spalinowych.	1			EP3, EP7
8.	Proces wtrysku i spalania.	2			EP2, EP7
9.	Skład spalin, toksyczność spalin.	1			EP3, EP7
10.	Praca silnika w stanach ustalonych, nieustalonych i awaryjnych.	1			EP6, EP7
11.	Tendencje rozwojowe tłokowych silników spalinowych.	1			EP4, EP7
12.	Kadłuby tłokowych silników spalinowych.	1			EP5, EP7
13.	Komory spalania, tuleje cylindrowe, tłoki, pierścienie tłokowe, głowice i zawory.	2			EP5, EP7
14.	Układ przenoszenia napędu: korbowody, wały korbowe i łożyska.	2			EP5, EP7
15.	Układ wtryskowy: pompy wtryskowe, wtryskiwacze.	3			EP5, EP7
16.	Układ rozrządu.	2			EP5, EP7
17.	Układ doładowania: turbosprężarki, chłodnice powietrza i filtry.	2			EP5, EP7
18.	Systemy pomocnicze silnika.	1			EP5, EP7
19.	Zasady obsługi silnika: przygotowanie do ruchu, nadzór w czasie pracy i odstawianie. Diagnostyka.	1			EP6, EP7
Razem:		30			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								
EP3				x					
EP4				x					

EP5				x					
EP6				x					
EP7				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IV	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady. Zaliczenie – test i kolokwium

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	18			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych	-			
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	-			
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	3			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	61			
Liczba punktów ECTS	2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 3 + 2 = 35 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
- Wajand J. A., Wajand, J. T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio i szybkoobrotowe. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000. - Niewiarowski K.: Tłokowe silniki spalinowe. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 1983. - Włodarski J.K., Witkowski K.: Okrętowe silniki spalinowe. Podstawy teoretyczne. Akademia Morska w Gdyni, 2006.
Literatura uzupełniająca
- Woodyard D.: Marine diesel engine and gas turbines. Elsevier Ltd., GB, first edition 1984, reprinted 2006. - Piotrowski I., Witkowski K.: Okrętowe silniki spalinowe. TRADEMAR, Gdynia 2003.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Kazimierz Witkowski, prof. UMG	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Jacek Wysocki	KSO – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	52	Przedmiot:	SIŁOWNIE OKRĘTOWE
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	2	2					30				
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej oraz matematyki, fizyki i termodynamiki w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie eksploatacji i diagnostyki siłowni okrętowych i jej urządzeń, niezbędnych do bezpiecznej obsługi technicznego wyposażenia statku.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wyjaśnić funkcję, budowę i działanie instalacji siłowni i ogólnookrętowych oraz systemów energetycznych i napędowych statków towarowych	K_W03, K_W04, K_U13, K_U15, K_U22
EP2	wymienić rodzaje czynników występujących w instalacjach statkowych, układach energetycznych i napędowych oraz wartości parametrów roboczych i granicznych tych parametrów	K_W03, K_W04, K_W10
EP3	posługiwać się dokumentacją techniczno-ruchową, także w języku angielskim, w zakresie użytkowania instalacji statkowych oraz systemów energetycznych i napędowych statku	K_U01, K_U05, K_U22
EP4	scharakteryzować rozwiązania zwiększające sprawność siłowni okrętowych oraz obniżające koszty eksploatacji, a także wymienić zasady ekonomicznej eksploatacji siłowni	K_W03, K_W04, K_U15
EP5	wymienić i scharakteryzować zasady bezpiecznej eksploatacji i kontroli prawidłowej pracy instalacji statkowych, elektrowni okrętowej i układu napędowego,	K_W04, K_U11, K_U13, K_U15
EP6	scharakteryzować pracę układów napędowych i siłowni w stanie ustalonym ruchu oraz w stanach przejściowych: manewry, rozpędzanie, hamowanie	K_W04, K_U13, K_U22

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Ogólna charakterystyka siłowni okrętowych: a) pojęcie siłowni okrętowej, klasyfikacja i typy siłowni, budowa siłowni, układu napędowego i elektrowni okrętowej, b) bilans energetyczny siłowni okrętowej; układy energetyczne, sprawność energetyczna siłowni i możliwości jej zwiększenia, sprawność ogólna napędu głównego i jej części składowe.	6			EP1, EP4, EP5
2.	Budowa i eksploatacja podstawowych instalacji statku i siłowni: a) instalacje chłodzenia silników: – chłodzenie cylindrów, układy chłodzenia cylindrów silników wolnoobrotowych i średnioobrotowych, grzanie silnika, odpowietrzanie systemu, wpływ wyparownika na eksploatację systemu, – parametry ruchowe systemu i ich regulowanie, – instalacja chłodzenia cylindrów z ciśnieniowym zbiornikiem wyrównawczym, – kontrola i uzdatnienie wody, czyszczenie instalacji, b) instalacje chłodzenia tłoków silników wodą słodką: – zalety i wady wody słodkiej jako czynnika chłodzącego tłoki, – schemat podstawowy instalacji, jej elementy składowe i ich eksploatacja, c) instalacje chłodzenia wody morskiej: – ogólna charakterystyka, – połączenia szeregowo, równoległe i mieszane elementów chłodzonych, – parametry eksploatacyjne systemu, regulacja parametrów, zapobieganie korozji, erozji i osadom, d) centralne instalacje chłodzenia: – zalety i wady instalacji centralnych, – układy podstawowe instalacji centralnych, – metody optymalizowania, parametry eksploatacyjne i regulacja instalacji, e) instalacje paliwowe; wymagania norm i wytwórców silników dotyczące paliw okrętowych oraz wpływ własności paliw na budowę i eksploatację całego systemu, f) instalacje transportowe paliwa: – podstawowe funkcje instalacji; pobieranie, przechowywanie i zdawanie, – zasady transportu i bunkrowania, – zabezpieczenia przed wylewami, – przechowywanie, zdawanie i utylizacja odpadów paliwowych, g) instalacje oczyszczania paliwa: – czynniki decydujące o prawidłowym oczyszczaniu paliwa w wirówkach i filtrach i ich wpływ na budowę i eksploatację systemu oczyszczania, – eksploatacja wybranych elementów instalacji; zbiorników osadowych, wirówek i filtrów,	18			EP1, EP2, EP3, EP4, EP5,

	– zastosowanie niekonwencjonalnych metod oczyszczania i uzdatniania paliwa; dekantery, homogenizatory, filtry niepełnoprzepływowe, dodatki do paliw, – współczesny układ oczyszczania, h) instalacje zasilania paliwem silników: – układ atmosferyczny – konwencjonalny i ciśnieniowy dla paliw destylowanych i pozostałościowych, – stosowanie systemu regulacji ciśnienia, budowa i eksploatacja wybranych elementów układu, – rola zbiornika zwrotnego i odpowietrzenia, – podgrzewanie i regulacja lepkości paliwa przed silnikiem, – filtrowanie paliwa w układzie zasilającym, – instalacje jednopaliwowe, i) instalacje transportu i poboru olejów smarowych, j) instalacje oczyszczania smarowych olejów silnikowych: – eksploatacja wirówek oraz filtrów, – dobór optymalnej wydajności wirówki i krotności wirowania oleju obiegowego przy wirowaniu ciągłym i okresowym, – filtrowanie niepełnoprzepływowe, – współczesny system oczyszczania oleju obiegowego, k) instalacje obiegowe smarowania silników tłokowych: – elementy składowe instalacji ich budowa i eksploatacja; zbiorniki i pompy obiegowe, chłodnice, filtry oraz zawory, – zasady postępowania w przypadku zanieczyszczenia oleju smarowego, l) instalacje smarowania tulei cylindrowych, m) instalacje obiegowe smarowania; przekładni, turbosprężarek, wałów śrubowych i pośrednich, n) instalacje parowo-wodne pomocnicze: – schemat podstawowy instalacji parowej i jej budowa, – konwencjonalna instalacja parowo-wodna (na parę nasyconą suchą), odbiory pary wodnej, bilans parowy statku, czynniki wpływające na wydajność kotła utylizacyjnego oraz regulacja jego wydajności, – połączenia kotła opalanego paliwem z kotłem utylizacyjnym, – schemat podstawowy instalacji skroplinowej, – elementy instalacji; zawory skroplinowe, kontrola przepływu, zbiorniki obserwacyjne skroplin, chłodnice skroplin, skraplacz nadmiarowy, – schemat podstawowy instalacji zasilającej, – elementy instalacji; skrzynia cieplna, zbiorniki zapasowe wody kotłowej, pompy zasilające, kontrola i uzdatnianie wody, regulacja zasilania, – zasady eksploatacji instalacji parowo-wodnej; rozruch instalacji, kontrola w trakcie ruchu, odstawianie, konserwacja i czyszczenie, o) instalacje utylizacji energii strat cieplnych: – czynniki wpływające na celowość zastosowania utylizacji strat energii, – źródła strat energii i możliwości ich wykorzystania, – wpływ rozwiązania systemu na możliwości pokrycia potrzeb energetycznych siłowni, – schematy podstawowe systemów parowo-wodnych jedno- i dwuciśnieniowych,				
--	---	--	--	--	--

	– systemy zintegrowane, parametry pracy systemów, podgrzewanie wody zasilającej i przegrzewanie pary, p) instalacje spalin wylotowych silników i kotłów: – schematy podstawowe instalacji oraz charakterystyka podstawowych elementów, – schematy blokowe i działanie instalacji silników, kotłów opalanych oraz spalarek, – wymagania stawiane instalacji, – wykorzystanie spalin wylotowych do wytwarzania pary, – zasady eksploatacji i wpływ stanu technicznego instalacji na pracę silników okrętowych i kotłów – emisja spalin przez urządzenia okrętowe; podstawowe uwarunkowania powstawania związków toksycznych spalin wylotowych, – charakterystyka składników toksycznych spalin, – możliwości zmniejszania emisji w silnikach okrętowych, – wymagania techniczne dotyczące emisji spalin, – sposoby i rozwiązania konstrukcyjne instalacji obróbki spalin z silników i kotłów okrętowych, – zagadnienia techniczne wymogów ograniczenia emisji spalin i certyfikacji silników w tym zakresie, q) instalacje zęzowe: – schematy ideowe, – wymagania stawiane instalacji, – zabezpieczenia przed zalaniem pomieszczeń statku, – rozmieszczenie studzienek zęzowych, koszy ssących i osadników oraz ich połączenia z magistralą zęzową i pompami zęzowymi, – awaryjne ssanie zęz siłowni, – gromadzenie i postępowanie ze ściekami zaolejonymi, – odolejanie wód zęzowych, – gromadzenie i usuwanie ścieków z siłowni, resztkowanie zęz i zbiorników, r) instalacje balastowe: – schemat podstawowy systemu, – wymagania stawiane instalacji, – eksploatacja pomp balastowych i zaworów, – zasady pompowania i resztkowania zbiorników balastowych, – instalacje automatycznego balastowania; zasada działania i obsługa, s) instalacja sprężonego powietrza: – schemat podstawowy systemu, – odbiory okrętowe sprężonego powietrza, – zapotrzebowanie powietrza na rozruch, przesterowanie i hamowanie silników okrętowych, – budowa i eksploatacja zbiorników głównych i pomocniczych powietrza, sprężarek głównych, awaryjnych i pomocniczych, – sterowanie innymi systemami i ich eksploatacja, t) instalacje wody słodkiej: – wymagania stawiane wodzie sanitarnej; do picia oraz wodzie do higieny osobistej, – zapotrzebowanie na wodę do picia, higieny osobistej oraz do celów gospodarczych, – pobieranie, przechowywanie i uzdatnianie wody sanitarnej i				
--	---	--	--	--	--

	pitnej, – wykorzystanie wody wytworzonej w wyparownikach do celów sanitarnych, – schematy podstawowe systemów sanitarnych wody dopływającej, ich budowa i eksploatacja, – wymagania stawiane wodzie technicznej.				
3.	Napęd główny statków: a) opór kadłuba statku b) okrętowe pędniki śrubowe: – charakterystyki obrotowe i hydrodynamiczne śrub, – sprawności: śruby i kadłuba, – współpraca śruby z kadłubem statku, – kawitacja, – siła naporu i moc zapotrzebowana napędu, c) układy napędowe: – silniki napędów głównych i pomocniczych, rodzaje i charakterystyki podstawowe, – przegląd współczesnych układów napędowych głównych, – pojęcie osiągow znamionowych silnika, – podstawy doboru silników napędu głównego, – deklarowane pola obciążeń silników, – ograniczenia eksploatacyjne minimalnych i maksymalnych obciążeń silników, czynniki eksploatacyjne wpływające na te ograniczenia, dopuszczalne przeciążenia silników głównych, – podstawy współpracy silnika, śruby i kadłuba w stanach ustalonych i przejściowych, w różnych warunkach pływania, – charakterystyki napędowe statku, – dopasowanie układu silnik tłokowy – śruba stała, – rezerwy konstrukcyjne mocy silnika i prędkości obrotowej silnika w układzie bezpośrednim napędu śruby, – dobór obciążenia użytecznego silnika, – praca układu napędowego przy manewrowaniu – krzywe Robinsona, – sprawność napędowa, możliwości poprawy współpracy układu silnik– śruba, – układy przekładniowe, wpływ stopnia przełożenia na eksploatację układu, – układy ze śrubą nastawną, – pole współpracy układu silnik tłokowy – śruba nastawna, – charakterystyka optymalnej sprawności układu napędowego ze śrubą nastawną i wpływ warunków pływania na przebieg tej charakterystyki, – współczesne rozwiązania układów napędowych z prądnicami wałowymi i sposoby ich eksploatacji, – zasady eksploatacji układów PTO i PTI, – zasady eksploatacji turbogeneratorów, – próby morskie, próby na uwięzi, sposób prowadzenia i ocena wyników, – ocena doboru układu silnik – śruba na podstawie prób morskich i prognozy modelowej, wpływ doboru tego układu na jego eksploatację, – awarie silników napędu głównego, zasady postępowania.	6			EP1, EP2, EP3, EP4, EP5, EP6
Razem:		30			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1		x		x					
EP2		x		x					
EP3		x		x					
EP4		x		x					
EP5					x			x	
EP6					x			x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Wykład: zaliczenie - kolokwium z wykładu. Ocena do indeksu: po uzyskaniu zaliczenia wykładu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	54			
Liczba punktów ECTS	2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 2 + 2 = 34 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Giernalczyk M., Górski Z.: Siłownie okrętowe. Część I. Podstawy napędu i energetyki okrętowej, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2016.
2. Giernalczyk M., Górski Z.: Siłownie okrętowe. Część II. Instalacje okrętowe, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2016.
3. Balcerski A.: Siłownie okrętowe. Politechnika Gdańska, Gdańsk 1990.

Literatura uzupełniająca
1. Michalski R.: Siłownie okrętowe. Politechnika Szczecińska, Szczecin 1997.
2. Urbański P.: Gospodarka energetyczna na statkach. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1978.
3. Urbański P.: Instalacje okrętów i obiektów oceanotechnicznych. Politechnika Gdańska, Gdańsk 1994.
4. Wojnowski W.: Okrętowe siłownie spalinowe. Część I. Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1991.
5. Wojnowski W.: Okrętowe siłownie spalinowe. Część II, Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1992.
6. Wojnowski W.: Okrętowe siłownie spalinowe. Część III, Akademia Marynarki Wojennej, Gdynia 2002.
7. Górski Z. Hajduk T., Kluj S.: Procedury obsługi siłowni okrętowej, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2005.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Mariusz Giernalczyk, prof. UMG	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Piotr Kamiński, prof. UMG	KSO – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni				Wydział Mechaniczny
Nr	53	Przedmiot:	KOTŁY	
Kierunek:			EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:			studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:			stacjonarne	
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:			DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	2	2					30				
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza z zakresu termodynamiki technicznej, wymiany ciepła, mechaniki płynów, inżynierii materiałowej oraz podstaw automatyki.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy z zakresu klasyfikacji i budowy kotłów.
2.	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z czynnościami obsługowymi kotłów, niezbędnymi do ich bezpiecznej eksploatacji.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować pojęcie kotła i wskazać ogólną klasyfikację kotłów	K_W10
EP2	scharakteryzować zasadnicze procesy robocze zachodzące w kotle energetycznym i grzewczym oraz wyjaśnić istotę ich pracy w oparciu o wykresy termodynamiczne	K_W01, K_W10
EP3	formułować bilans cieplny i masowy kotła, wskazać parametry nominalne oraz determinanty projektowe i eksploatacyjne charakteryzujące kocioł	K_W01, K_W06, K_W10
EP4	objaśniać budowę kotłów parowych, wodnych, termalnych i utylizacyjnych, uwzględniając ich różnorodność konstrukcyjną	K_W09, K_K02
EP5	wykazywać aktywną postawę w zakresie poszukiwania parametrów charakteryzujących media robocze oraz paliwa stosowane w kotłach, zgodnie bieżącymi doniesieniami	K_U01, K_K02
EP6	wskazać obszary pracy kotła, które podlegają automatyzacji	K_W03, K_W13
EP7	przedstawić sposób uruchamiania i odstawienia kotła z uwzględnieniem kontroli parametrów nominalnych kotła podczas jego pracy właściwej	K_W03, K_W05, K_W13, K_K01, K_K04

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Historia rozwoju konstrukcji kotłów. Definicje kotła. Podział klasyfikacyjny kotłów.	2			EP1
2.	Procesy robocze zachodzące w kotle opalanym.	2			EP2
3.	Teoretyczne podstawy pracy kotłów. Ilustracja przemian termodynamicznych zachodzących w kotle na wykresach cieplnych h-s, T-s, h-p.	2			EP2
4.	Ocena energetyczna pracy kotła.	3			EP3
5.	Klasyfikacja i budowa kotłów parowych.	5			EP4
6.	Podział oraz budowa kotłów wodnych.	2			EP4
7.	Budowa i zasada działania kotłów termalnych.	1			EP4
8.	Klasyfikacja i zasada działania kotłów utylizacyjnych.	2			EP4
9.	Armatura i osprzęt kotłowy.	2			EP4, EP6, EP7
10.	Zagadnienia automatyzacji pracy kotłów.	2			EP4, EP6, EP7
11.	Charakterystyki użytkowe wybranych paliw stosowanych w kotłach. Urządzenia do opalania kotłów.	3			EP4, EP5, EP6
12.	Własności cieplne, fizyczne i użytkowe mediów roboczych stosowanych w kotłach. Kwestie uzdatniania tych mediów.	2			EP5
13.	Czynności obsługowe kotłów.	2			EP4, EP6, EP7
Razem:		30			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4				x					
EP5				x					
EP6				x					
EP7				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Zaliczenie przedmiotu na podstawie oceny z kolokwium

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	17			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	59			
Liczba punktów ECTS	2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 2 + 2 = 34 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
- Górski Z., Perepeczko A.: Okrętowe kotły parowe. Wyd. Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2013. - Mizielińska K., Olszak J.: Parowe źródła ciepła. WNT, Warszawa 2012. - Pronobis M.: Modernizacja kotłów energetycznych. WNT, Warszawa 2017. - Zaborowska E.: Projektowanie kotłowni wodnych na paliwa ciekłe i gazowe. Wydawnictwo PG, Gdańsk 2015.
Literatura uzupełniająca
- Chmielniak T.: Technologie energetyczne. WNT, Warszawa 2008. - Górski Z., Hajduk T., Kluj S.: Procedury obsługi siłowni okrętowej z silnikiem wolnoobrotowym. Tom II. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2006. - Hajduk T.: Ocena mocy cieplnej aparatów wymiany ciepła siłowni parowych dla różnych stanów ich użytkowania w aspekcie degradacji termicznej. Zeszyty naukowe Akademii Morskiej w Gdyni, nr 108, Gdynia 2018. - Hajduk T.: Determinanty procesu degradacji termicznej aparatów wymiany ciepła w siłowniach parowych. Zeszyty naukowe Akademii Morskiej w Gdyni, nr 100, Gdynia 2017. - Kowalski A., Krzyżanowski J.: Teoria okrętowych kotłów parowych. Wyd. WSM w Gdyni, Gdynia 1993. - Malek M. A.: Power Boiler Design, Inspection, and Repair. The McGraw-Hill Companies, 2005. - Pudlik W.: Wymiana i wymienniki ciepła. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1988. - Pudlik W.: Termodynamika. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1998. - Stańda J.: Woda do kotłów parowych i obiegów chłodzących siłowni ciepłych. WNT, Warszawa 1999.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Tomasz Hajduk	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Prof. dr hab. inż. Piotr Krzyślak	KSO – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	54	Przedmiot:	TURBINY
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Przedmiot specjalnościowy:	DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	3	2		1			30		15		
Razem w czasie studiów:							45				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie studiów pierwszego stopnia z przedmiotów: termodynamika, mechanika, wytrzymałość materiałów.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie bezpiecznej eksploatacji i diagnozowania siłowni turbinowych.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić zasady prawidłowej eksploatacji urządzeń i instalacji turbinowych oraz bezpiecznej obsługi materiałów eksploatacyjnych stosowanych w turbinach	K_W03, K_W09
EP2	wyjaśnić zasadę działania stopni turbinowych różnego typu	K_W03, K_W09
EP3	wykorzystać wiedzę w zakresie diagnozowania technicznych urządzeń związaną z budową i eksploatacją turbin	K_W04
EP4	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych (także w języku angielskim) oraz innych źródeł, integrować je, dokonując ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01, K_U09
EP5	wskazać korzyści samokształcenia, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, wykorzystać do formułowania i rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, typowe dla siłowni turbinowej	K_W09, K_U06, K_U15, K_K02
EP6	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, stosować zasady współpracy	K_U16

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Systemy przemiany energii w stopniu turbinowym. Zasada działania stopnia akcyjnego, stopnia reakcyjnego i stopnia Curtisa.	2			EP2
2.	Trójkąty prędkości, siły powstające w stopniu, moment obrotowy, moc.	2			EP2
3.	Straty obwodowe i pozaobwodowe w stopniu turbinowym, sprawność obwodowa i wewnętrzna stopnia turbin.	3			EP2, EP3
4.	Sprawność wewnętrzna turbiny, obieg porównawczy dla siłowni turbinowej.	2			EP2
5.	Regeneracyjny podgrzew wody zasilającej, przegrzew wtórny pary, obiegi turbin utylizacyjnych.	2			EP2
6.	Zasady regulacji mocy turbin parowych, rodzaje regulacji.	2			EP1, EP3
7.	Charakterystyki turbin parowych. Zagadnienia rewersji w turbinach okrętowych.	2			EP1, EP2
8.	Podstawowy obieg cieplny i układ współczesnej turbiny gazowej.	2			EP2
9.	Charakterystyczne wskaźniki turbiny gazowej, sposoby ich podwyższania.	4			EP1, EP2, EP4
10.	Zasada pracy sprężarkowego stopnia promieniowego i osiowego.	2			EP2
11.	Charakterystyka stopnia sprężarkowego, współpraca turbosprężarki z silnikami tłokowymi i turbinowymi.	2		4	EP2, EP3, EP4, EP5, EP6
12.	Elementy maszyn cieplnych wirnikowych.	2			EP2
13.	Typowe uszkodzenia maszyn cieplnych wirnikowych.	2			EP1, EP4
14.	Przepisy towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące turbin.	1			EP1
15.	Eksploatacja turbin parowych – uruchomienie, obciążenie i odstawienie turbiny.			7	EP1, EP3, EP4, EP5, EP6
16.	Wyważanie wirnika turbosprężarki.			4	EP1, EP3, EP5, EP6
Razem:		30		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								
EP3								x	
EP4	x							x	

EP5	x							x	
EP6								x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się, uczęszczał na wszystkie wykłady i zajęcia laboratoryjne zgodnie z planem studiów. Wykład: test z wiadomości teoretycznych. Laboratorium: wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, złożenie sprawozdań. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30	15		
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		8		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	3			
Udział w konsultacjach	2	1		
Łącznie godzin	60	34		
Liczba punktów ECTS	2	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 8 + 10 + 1 = 34 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 3 + 2 + 15 + 1 = 51 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
- Cwilewicz R., Perepeczko A.: Okrętowe turbiny parowe. Fundacja Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2002. - Perycz S.: Turbiny parowe i gazowe. Ossolineum, 1992. - Cwilewicz R.: Okrętowe turbiny gazowe. Fundacja Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2004. - Szewalski R.: Turbiny parowe. Poradnik techniczny. Mechanik t. IV, PWT, Warszawa 1960. - Lipka M.: Wytrzymałość maszyn wirnikowych. WNT, Warszawa 1967. - Tuliszka E.: Turbiny cieplne, zagadnienia termodynamiczne i przepływowe. WNT, Warszawa 1973.
Literatura uzupełniająca
- Nikiel T.: Elementy turbin parowych. PWT, Warszawa 1960. - Nikiel T.: Turbiny parowe. WNT, Warszawa 1980.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prof. dr hab. inż. Piotr Krzyślak	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Sebastian Drowing	KSO – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	55	Przedmiot:	SIŁOWNIE WIATROWE
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Przedmiot specjalnościowy:	DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza w zakresie studiów pierwszego stopnia z matematyki, fizyki, mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów i innych obszarów nauki, przydatna do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z eksploatacją i diagnostyką maszyn i urządzeń energetycznych.
2.	Podstawowa wiedza z zakresu dyscyplin inżynierskich powiązanych z eksploatacją i diagnostyką maszyn, w tym maszyn energetycznych: inżynierii materiałowej, elektrotechniki i elektroniki, automatyki i innych.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie budowy i zasady działania siłowni wiatrowych, niezbędnych do bezpiecznej ich eksploatacji.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	omówić budowę elementów funkcjonalnych elektrowni wiatrowych (EW), opisać zjawiska fizyczne zachodzące na wirniku EW oraz opisać oddziaływanie wiatru i falowania na EW	K_W09
EP2	wymienić oraz omówić układy sterowania i bezpieczeństwa EW	K_W09
EP3	opisać kontekst budowy EW w Polsce w aspekcie członkowska Polski w unii Europejskiej	K_W06, K_W15, K_W17, K_U01

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wybrane zagadnienia energetyki wiatrowej: – rys historyczny siłowni wiatrowych,	2			EP3

	– zasoby energii wiatru w Polsce, – perspektywy rozwoju elektrowni wiatrowych w Polsce.				
2.	Najczęściej stosowane rodzaje wirników wiatrowych w siłowniach wiatrowych: – wirniki wiatrowe o poziomej osi obrotu, – wirniki wiatrowe o pionowej osi obrotu.	1			EP1
3.	Wirniki wiatrowe szybkobieżne i wolnobieżne o poziomej osi obrotu: – charakterystyki wirnika wyznaczone z teorii strumieniowej, – teoria elementu łopaty.	3			EP1
4.	Inne zagadnienia i problemy związane z siłowniami wiatrowymi: – przybliżone oszacowanie i porównanie momentu obrotowego i mocy wirników wiatrowych o osi poziomej i pionowej, – łączne oddziaływanie wiatru i falowania morza na przybrzeżne elektrownie wiatrowe.	3			EP1
5.	Zawartość głowicy elektrowni wiatrowej z wirnikiem o poziomej osi obrotu.	1			EP1
6.	Wieża elektrowni wiatrowej z wirnikiem o poziomej osi obrotu.	1			EP1
7.	Układy sterowania i bezpieczeństwa: – regulacja pasywna oderwaniem, – regulacja kątem nastawienia łopat, – regulacja odchyleniem wirnika, – turbiny o zmiennej prędkości obrotowej.	2			EP2
8.	Generatory turbin wiatrowych: – trójfazowy generator synchroniczny, – trójfazowy generator asynchroniczny (indukcyjny).	2			EP1
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 2 nieobecności). Wykład: kolokwium pisemne. Kryterium oceny jest procent opanowania wymaganej wiedzy i umiejętności z uwzględnieniem skali jak poniżej: a) ocena bdb - powyżej 90% wymaganej wiedzy i umiejętności, b) ocena db+ - powyżej 80% wymaganej wiedzy i umiejętności, c) ocena db - powyżej 70% wymaganej wiedzy i umiejętności, d) ocena dst+ - powyżej 60% wymaganej wiedzy i umiejętności, e) ocena dst - powyżej 50% wymaganej wiedzy i umiejętności.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	7			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	32			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 2 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Falaga A.: Siłownie wiatrowe. Politechnika Krakowska im. Tadeusz Kościuszki, Kraków 2012.
2. Maroński R.: Siłownie wiatrowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016.
Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Sebastian Drewing	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Jacek Wysocki	KSO – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	56	Przedmiot:	DIAGNOSTYKA SILNIKÓW SPALINOWYCH
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Przedmiot specjalnościowy:	DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	2	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Student posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie dotychczasowych studiów.
2.	Student posiada umiejętność samokształcenia i pozyskiwania wiedzy korzystając z zasobów bibliotecznych oraz zasobów internetowych.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami diagnostyki silników spalinowych oraz przyczyn powstawania wad i uszkodzeń w czasie eksploatacji silników spalinowych.
2.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami badawczymi oraz narzędziami pomiarowymi stosowanymi w diagnostyce silników spalinowych, nabycie przez studentów umiejętności wyłaniania symptomów diagnostycznych oraz ich interpretowania.
3.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagrożeniami wynikającymi z nieprawidłowej pracy i eksploatacji silników spalinowych.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	opisać budowę i wyjaśnić zasadę działania silników spalinowych, ich klasyfikację oraz podstawowe układy funkcjonalne. Potrafi opisać wpływ pracy na środowisko naturalne, dobrać podstawowe techniki pomiarowe oraz wyznaczyć podstawowe wskaźniki pracy silników spalinowych	K_W03, K_W12
EP2	zidentyfikować i opisać uszkodzenia i metody diagnostyczne układów funkcjonalnych silników spalinowych	K_W03, K_W12
EP3	przeprowadzić obsługę codzienną i okresową silnika spalinowego oraz określić prawidłowe warunki jego eksploatacji	K_U23, K_U25
EP4	ocenić stan techniczny silnika, podać podstawowe przyczyny uszkodzeń i określić sposób naprawy	K_U23, K_U25
EP5	interpretować wyniki diagnozowania silnika i jego podzespołów, przygotować sprawozdanie z przeprowadzonych badań i wyciągnąć wnioski z otrzymanych wyników	K_U23, K_U25

EP6	uzasadnić konieczność przestrzegania wymagań w zakresie prawidłowej eksploatacji silników spalinowych. Ma świadomość wpływu prawidłowej eksploatacji silnika na jego trwałość, bezpieczeństwo, środowisko i koszty eksploatacji	K_K06, K_K01
EP7	uzasadnić konieczność ciągłego zdobywania wiedzy w zakresie silników spalinowych, ich eksploatacji i diagnostyki	K_K05, K_K02

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Klasyfikacja silników spalinowych oraz ich ogólna charakterystyka. Podział silników spalinowych tłokowych na podstawowe układy funkcjonalne oraz wpływ ich uszkodzeń na środowisko naturalne. Kryteria i ocena efektywności pracy silnika. Energetyczne i ekonomiczne wskaźniki pracy silnika.	4		4	EP1, EP2, EP3, EP4, EP5, EP6, EP7
2.	Diagnostyka procesu spalania. Metodyka pomiaru ciśnienia w cylindrze silnika. Wykresy indykatorowe i wielkości określone na ich podstawie. Wykorzystanie sygnału ciśnienia w cylindrze silnika do diagnozowania silnika.	2		2	EP1, EP2, EP3, EP6
3.	Możliwe uszkodzenia i metody diagnostyczne układu wtrysku paliwa silników o zapłonie samoczynnym (pompa wtryskowa, wtryskiwacz).	2		3	EP1, EP2, EP3
4.	Możliwe uszkodzenia i metody diagnostyczne układu wymiany ładunku i doładowania.	2		2	EP1, EP2, EP3
5.	Możliwe uszkodzenia i metody diagnostyczne układu korbowo – tłokowego.	2			EP1, EP2, EP3
6.	Diagnostyka silników pojazdów. Systemy diagnostyczne pojazdów: ESS, CDS, OBD I, OBDII.	2		2	EP1, EP4
7.	Diagnozowanie układu zasilania silników o zapłonie iskrowym	1			EP1, EP4
8.	Wykorzystanie analizy spalin w diagnostyce silników o zapłonie samoczynnym. Przegląd analizatorów spalin.			2	EP3, EP4, EP5
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x	x			x	
EP2				x	x			x	
EP3				x	x			x	
EP4				x	x			x	
EP5				x	x			x	

EP6				x	x			x	
EP7				x	x			x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność) i laboratoria. Wykład: zaliczenie - kolokwium z wykładu Laboratorium: zaliczenie – uczestnictwo i wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenie sprawdzianów z przygotowania teoretycznego do ćwiczenia. Ocena końcowa: średnia z ocen uzyskanych z wykładu i laboratorium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		6		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		7		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	2	1		
Łącznie godzin	30	29		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 1 = 16 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 2 + 15 + 1 = 34 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Korczewski Z.: Diagnostyka i eksploatacyjna okrętowych silników spalinowych - tłokowych i turbinowych: wybrane zagadnienia. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2017.
2. Piotrowski I., Witkowski K.: Eksploatacja Okrętowych silników spalinowych. Baltic Surveyors Group Ltd. z o. o., Gdynia 2012.
3. Bocheński C., Janiszewski T.: Diagnostyka silników wysokoprężnych. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1996.
4. Kierdorf B. tłumaczenie z języka niemieckiego Kazimierz Hawryłkiewicz, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1989.
5. Kluj S.: Diagnostyka urządzeń okrętowych. Dział Wydawnictw WSM, Gdynia 1995.

Literatura uzupełniająca
1. Żółtowski B., Cempel Cz. (red.): Inżynieria Diagnostyki Maszyn. Instytut Technologii Eksploatacji BIP, Radom 2004.
2. Żółtowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn. Wydawnictwo Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej, Bydgoszcz 1996.
3. Woodyard D.: Marine diesel engine and gas turbines. Elsevier Ltd, GB, first edition 1984, reprinted 2006.
4. Stinson K.W.: Diesel engineering handbook. Business Journals, INC, Norwalk, US of America 1990.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Kazimierz Witkowski, prof. UMG	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Sebastian Drewing	KSO – WM
Dr inż. Jacek Wysocki	KSO – WM

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	57	Przedmiot:	DIAGNOSTYKA PŁYNÓW EKSPLOATACYJNYCH
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V E	4	2		2			30		30		
Razem w czasie studiów:							60				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
2.	Wiedza i umiejętności nabyte podczas dotychczasowej realizacji toku studiów, w szczególności z mechaniki płynów, miernictwa, podstaw konstrukcji maszyn, podstaw diagnostyki maszyn.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie diagnostyki płynów eksploatacyjnych, niezbędnych do bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności wykonywania i interpretowania wyników wybranych analiz i przeprowadzania pomiarów wybranych właściwości płynów eksploatacyjnych.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	opisać, na czym polega eksploatacja wybranych instalacji, zna właściwości płynów eksploatacyjnych i ich wpływ na eksploatację instalacji, posiada szczegółową wiedzę o cyklu życia i utrzymaniu maszyn i urządzeń technicznych i rozumie złożone problemy ich niezawodnej i bezpiecznej eksploatacji	K_W03, K_W05, K_U09, K_U21, K_U24, K_K07
EP2	dobierać, przygotowywać i przeprowadzać eksperymenty, interpretować wyniki analiz próbek płynów eksploatacyjnych i podejmować decyzje eksploatacyjne	K_W01, K_W10, K_W12, K_U03, K_U05, K_U06, K_U18, K_K08
EP3	w sposób bezpieczny stosować i badać materiały eksploatacyjne, zna środki ochrony osobistej i środki bezpieczeństwa przy kontakcie z płynami eksploatacyjnymi	K_W04, K_W05, K_U09, K_U12, K_U14, K_U23, K_K04, K_K06
EP4	stosować zasady współpracy i pracować w grupie przyjmując w niej różne role	K_U02, K_U03, K_U10, K_U16, K_U17, K_K12

EP5	dobierać metody i dokonywać analizy parametrów płynów eksploatacyjnych i diagnozować ich stan oraz przydatność do dalszego wykorzystania	K_W04, K_W05, K_W12, K_U05, K_U06, K_U07, K_U21, K_U25, K_K08
-----	--	---

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wiadomości wstępne. Podstawowe definicje i właściwości płynów oraz jednostki miar omawianych wielkości fizycznych.	2			EP1, EP5
2.	Rodzaje płynów eksploatacyjnych (woda naturalna i techniczna, środki smarowe, paliwa, czynniki chłodnicze itp.) i ich klasyfikacje oraz obowiązujące normy.	6			EP1, EP5
3.	Eksploatacja wybranych instalacji.	3			EP1, EP5
4.	Właściwości płynów i ich wpływ na eksploatację instalacji.	2			EP1, EP5
5.	Elementy trybologii. Rodzaje tarcia, zużycie i smarowanie.	3			EP1, EP5
6.	Diagnostyka i metody pomiarów właściwości płynów eksploatacyjnych.	6			EP1, EP5
7.	Pobieranie próbek płynów eksploatacyjnych do analiz.	1			EP1, EP5
8.	Interpretacja wyników analiz próbek płynów eksploatacyjnych i podejmowanie decyzji eksploatacyjnych.	3			EP1, EP5
9.	Starzenie się płynów eksploatacyjnych oraz wpływ zanieczyszczeń.	2			EP1, EP5
10.	Środki ochrony osobistej i środki bezpieczeństwa przy kontakcie z płynami eksploatacyjnymi.	2			EP1, EP5
11.	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Omówienie podstaw miernictwa parametrów płynów eksploatacyjnych.			2	EP2, EP3, EP4
12.	Pomiar gęstości wybranych płynów eksploatacyjnych.			2	EP2, EP3, EP4
13.	Pomiar lepkości płynu za pomocą lepkościomierza kulowego.			2	EP2, EP3, EP4
14.	Pomiar lepkości płynu za pomocą lepkościomierza wypływowego.			2	EP2, EP3, EP4
15.	Pomiar lepkości płynu za pomocą lepkościomierza kapilarnego.			2	EP2, EP3, EP4
16.	Pomiar lepkości płynu za pomocą lepkościomierza wibracyjnego.			2	EP2, EP3, EP4
17.	Pomiar lepkości płynu za pomocą lepkościomierza rotacyjnego.			2	EP2, EP3, EP4
18.	Pomiar temperatury zapłonu paliwa.			2	EP2, EP3, EP4
19.	Wyznaczanie liczby kwasowej i liczby zasadowej.			4	EP2, EP3, EP4
20.	Wyznaczanie zawartości wody w oleju.			2	EP2, EP3, EP4

21.	Oznaczanie składu granulometrycznego zanieczyszczeń mechanicznych w cieczach eksploatacyjnych.			2	EP2, EP3, EP4
22.	Wykorzystanie spektrometru do analizy zawartości pierwiastków w oleju.			2	EP2, EP3, EP4
23.	Badanie smarności oleju.			2	EP2, EP3, EP4
24.	Weryfikacja zdobytej wiedzy i umiejętności związanych z zagadnieniami miernictwa parametrów płynów eksploatacyjnych.			2	EP2, EP3, EP4
Razem:		30		30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2					x				
EP3					x				
EP4					x				
EP5	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V E	Zaliczenie wykładu: - warunek konieczny: student systematycznie uczęszczał na zajęcia (maksymalnie 2 nieobecności nieusprawiedliwione), - student uzyskał ocenę pozytywną z egzaminu. Zaliczenie laboratorium: - warunek konieczny: student systematycznie uczęszczał na zajęcia, nieobecności muszą być usprawiedliwione i odrobione, - student oddał sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego oraz uzyskał pozytywną ocenę z ewentualnego dodatkowego zaliczenia. Ocena końcowa jest oceną średnią z oceny z wykładu i laboratorium, przy czym wymagane jest pozytywne zaliczenie obu tych form zajęć.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30	30		
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1	2		

Łącznie godzin	52	47		
Liczba punktów ECTS	2	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30 + 10 + 5 + 2 = 47 h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 1 + 1 + 30 + 2 = 63 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Podniało A.: Paliwa, oleje i smary w ekologicznej eksploatacji. WNT, Warszawa. 2. Urbański P.: Paliwa i smary. Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, Gdynia 1999. 3. Żmijewska S., Trzeźniowski W.: Badania jakości wody stosowanej na statkach. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2005.
Literatura uzupełniająca
1. Barcewicz K.: Ćwiczenia laboratoryjne z chemii paliw, smarów i wody. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2006. 2. Hebda M., Wachal A.: Trybologia. WNT, Warszawa 1980. 3. Schramm, G.: Reologia. Podstawy i zastosowania. Ośrodek Wydawnictw Naukowych PAN, Poznań 1998. 4. Stańda J.: Woda do kotłów parowych i obiegów chłodzących siłowni ciepłych. WNT, Warszawa 1999. 5. Żmijewska S., Trzeźniowski W.: Badania jakości wody stosowanej na statkach. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2005.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prof. dr hab. inż. Andrzej Miszczak	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Marcin Frycz	KPT – WM
Dr inż. Adam Czaban	KPT – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	58	Przedmiot:	DIAGNOSTYKA MASZYN I URZĄDZEŃ
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VI E	2	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Student posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie dotychczasowych studiów.
2.	Student posiada umiejętność samokształcenia i pozyskiwania wiedzy korzystając z zasobów bibliotecznych oraz zasobów internetowych.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami diagnostyki technicznej, stanów technicznych wybranych maszyn i obiektów technicznych oraz przyczynami powstawania wad i uszkodzeń.
2.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami badawczymi oraz narzędziami pomiarowymi stosowanymi w diagnostyce wybranych maszyn, urządzeń, instalacji i obiektów technicznych.
3.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagrożeniami wynikającymi z nieprawidłowej pracy i eksploatacji wybranych maszyn, urządzeń, instalacji i obiektów technicznych.
4.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów niezbędnych umiejętności do bezpiecznego przeprowadzenia procesu diagnostycznego wybranych maszyn, urządzeń, instalacji i obiektów technicznych.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	opisać budowę i wyjaśnić zasadę działania wybranych maszyn i urządzeń, ich klasyfikację oraz podstawowe układy funkcjonalne. Potrafi opisać wpływ pracy na środowisko naturalne, dobrać podstawowe techniki pomiarowe oraz wyznaczyć podstawowe wskaźniki pracy maszyn i urządzeń	K_W03, K_W12
EP2	zidentyfikować i opisać uszkodzenia i metody diagnostyczne maszyn i urządzeń	K_W03, K_W12
EP3	przeprowadzić obsługę codzienną i okresową maszyn i urządzeń oraz określić prawidłowe warunki ich eksploatacji	K_U23, K_U25
EP4	ocenić stan techniczny maszyn i urządzeń, podać podstawowe przyczyny uszkodzeń i określić sposób naprawy	K_U23, K_U25

EP5	interpretować wyniki diagnozowania maszyn i urządzeń oraz ich podzespołów, przygotować sprawozdanie z przeprowadzonych badań i wyciągnąć wnioski z otrzymanych wyników	K_U23, K_U25
EP6	uzasadnić konieczność przestrzegania wymagań w zakresie prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń przemysłowych. Ma świadomość wpływu prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń na ich trwałość, bezpieczeństwo, środowisko i koszty ich eksploatacji	K_K0, K_K06
EP7	uzasadnić konieczność ciągłego zdobywania wiedzy w zakresie maszyn i urządzeń przemysłowych, ich eksploatacji i diagnostyki	K_K05, K_K02

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Diagnozowanie wałów napędowych, łożysk (toczne i ślizgowe) i układów mechanicznych przeniesienia mocy.	2		2	EP1, EP2, EP6, EP7
2.	Diagnozowanie wirnikowych maszyn energetycznych: pompy, wentylatory, sprężarki, turbiny.	2		2	EP1, EP2, EP3, EP4, EP5, EP6, EP7
3.	Diagnozowanie instalacji i urządzeń hydrauliki siłowej.	2			EP1, EP2, EP6, EP7
4.	Diagnozowanie instalacji i urządzeń pneumatycznych.	2			EP1, EP2, EP6, EP7
5.	Diagnozowanie osprzętu pojazdów mechanicznych (OBD I, OBD II).	2		2	EP1, EP2, EP3, EP4, EP5, EP6, EP7
6.	Diagnozowanie siłowni okrętowych. Eksploatacja i diagnostyka wybranych instalacji ogólnokrętowych na przykładzie stanowisk laboratoryjnych lub symulatora siłowni okrętowej.	3		2	EP1, EP2, EP3, EP4, EP5, EP6, EP7
7.	Diagnostyka i eksploatacja chłodni prowiantowych, klimatyzacji i pomp ciepła.			4	EP4, EP5, EP3
8.	Metody diagnostyczne wybranych maszyn przemysłowych.	2			EP1, EP2, EP6, EP7
9.	Kalibracja urządzeń pomiarowych, czujników ciśnienia i temperatury oraz presostatów i termostatów.			3	EP4, EP5, EP3
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x	x			x	
EP2				x	x			x	
EP3					x			x	
EP4					x			x	
EP5					x			x	
EP6				x	x			x	
EP7				x	x			x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VI E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność) i ćwiczenia laboratoryjne. Wykład: egzamin pisemny z wykładu Laboratorium: zaliczenie – uczestnictwo i wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenie sprawdzianów z przygotowania teoretycznego do ćwiczenia. Ocena końcowa: średnia z ocen uzyskanych z wykładu i laboratorium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		6		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		7		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	2	1		
Łącznie godzin	30	29		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 1 = 16 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 2 + 15 + 1 = 34 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Żółtowski B., Cempel Cz. (red.): Inżynieria Diagnostyki Maszyn. Instytut Technologii Eksploatacji BIP, Radom 2004.
2. Żółtowski B.: Podstawy diagnozowania maszyn. Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, Bydgoszcz 2011.
3. Kluj S.: Diagnostyka urządzeń okrętowych. Dział Wydawnictw WSM, Gdynia 1995.
Literatura uzupełniająca
1. Żółtowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn. Wydawnictwo Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej, Bydgoszcz 1996.
2. Górski Z.: Construction and Operation of Marine Pumps. Wydawnictwo TRADEMAR, Gdynia 2010.
3. Górski Z.: Construction and Working of Marine Compressors, Blowers and Fans. Fundacja Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2006.
4. Górski Z.: Construction and Operation of Marine Cleaning Machinery. Wydawnictwo TRADEMAR, Gdynia 2009.
5. Górski Z.: Construction and Working of Marine Heat Exchangers. Fundacja Rozwoju Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2007.
6. Górski Z.: Construction and Operation of Hydraulic Machinery. Wydawnictwo TRADEMAR, Gdynia 2008.
7. Górski Z.: Construction and Operation of Marine Steering Gears, Controllable Pitch Propellers and Stern Tubes. Wydawnictwo TRADEMAR, Gdynia 2009.
8. Zastępowski B., Zagadnienia hydrauliki i pneumatyki w ujęciu praktycznym. Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, Bydgoszcz 2013.
9. Bonca Z., Chłodnictwo okrętowe. Wydawnictwo Akademii Morskiej, Gdynia 2006.
10. Wróblewski P., Naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2017.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prof. dr. hab. inż. Adam Charchalis	KMOiTR – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Sebastian Drewing	KSO – WM
Dr inż. Jacek Wysocki	KSO – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	59	Przedmiot:	ZAAWANSOWANE SYSTEMY DIAGNOSTYCZNE
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VII	1			1					15		
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza w zakresie studiów pierwszego stopnia z matematyki, fizyki, mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów i innych obszarów nauki, przydatna do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z eksploatacją i diagnostyką maszyn i urządzeń energetycznych.
2.	Posiada podstawowe umiejętności obsługi programu Ms Excel.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie diagnostyki technicznej, niezbędnych oceny stanu technicznego maszyn energetycznych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	interpretować uzyskane podczas eksperymentów wyniki badań i wyciągać z nich wnioski diagnostyczne dotyczące podstawowych układów funkcjonalnych maszyn (EW, OST) i urządzeń	K_W05, K_W12, K_U05
EP2	wskazać zastosowanie podstawowych nowoczesnych czujników pomiarowych	K_U05, K_U06
EP3	na podstawie uzyskanych danych pomiarowych zaplanować kolejne etapy badawcze eksperymentów czynnych	K_U05, K_U06
EP4	wykorzystać specjalistyczne narzędzia komputerowe takie jak Ms Excel wraz z dodatkami do analizy uzyskanych danych pomiarowych	K_W10, K_U20

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VII

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wykorzystanie analizatora elektrochemicznego do analizy gazów wylotowych dla wybranych stanów zdatności i niezdatności silnika spalinowego.			4	EP1 EP2, EP3, EP4,
2.	Pomiar czujnikami piezoelektrycznymi ciśnień cylindrowych. Zastosowanie analizy przebiegu ciśnienia w cylindrach okrętowego tłokowego silnika spalinowego do identyfikacji wybranych stanów zdatności i niezdatności silnika spalinowego.			4	EP1 EP2, EP3, EP4,
3.	Pomiar czujnikami piezoelektrycznymi ciśnień w układzie wtrysku paliwa. Zastosowanie analizy przebiegu ciśnienia w układzie wtryskowym okrętowego tłokowego silnika spalinowego do identyfikacji wybranych stanów zdatności i niezdatności silnika spalinowego.			4	EP1 EP2, EP3, EP4,
4.	Pomiar metodą optyczną drgań skrętnych wału zespołu spalinowo elektrycznego. Zastosowanie analizy widmowej drgań skrętnych wału do identyfikacji wybranych stanów zdatności i niezdatności silnika spalinowego.			3	EP1 EP2, EP3, EP4,
Razem:				15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1					x				
EP2					x				
EP3					x				
EP4					x				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VII	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Laboratorium: wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenie sprawdzianów z przygotowania teoretycznego do ćwiczenia. Ocena końcowa średnia z ocen ze sprawozdań.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe		15		
Czytanie literatury				

Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		7		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach		1		
Łącznie godzin		31		
Liczba punktów ECTS		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 7 + 8 + 1 = 31 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 = 16 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa	
1. Żółtowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn. Wydaw. Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej, Bydgoszcz 1996. 2. Żółtowski B.: Diagnostyka drganiowa maszyn. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji - Państwowego Instytutu Badawczego, Radom 2012. 3. Rabej M.: Analizy statystyczne z programami Statistica i Excel. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2018.	
Literatura uzupełniająca	
1. Łukjaniuk A.: Instrukcja do zajęć laboratoryjnych z przedmiotu: Systemy kontrolno-pomiarowe. Wyważanie wirników sztywnych w łożyskach przy pomocy systemu KSD-400. Politechnika Białostocka 2020. 2. Drewing S., Witkowski K.: Spectral Analysis of Torsional Vibrations Measured by Optical Sensors, as a Method for Diagnosing Injector Nozzle Coking in Marine Diesel Engines. https://doi.org/10.3390/s21030775 3. Drewing S., Dereszewski M.: Wpływ wzrostu dawki paliwa na zmiany amplitud składowych harmoniczných drgań skrętnych wału zespołu spalinowo-elektrycznego. Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Gdyni, Nr 108/2018, DOI: 10.26408/108.03. 4. Kowalski J.: Wykorzystanie składu spalin w diagnostyce czterosuwowych silników okrętowych. Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy w Radomiu, Radom 2015. 5. Opracowania książkowe zespołu prof. Bogdana Żółtowskiego dotyczące działań zrealizowanych w ramach projektu badawczego - Badania degradacji stanu maszyn w eksploatacji, http://wimpoig.utp.edu.pl/opracowania.html.	

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Sebastian Drewing	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Jacek Wysocki	KSO – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	61	Przedmiot:	NUMERYCZNE MODELOWANIE I SYMULACJA
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VI	4	2		2			30		30		
Razem w czasie studiów:							60				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie przedmiotów podstawowych (matematyka, fizyka, podstawy informatyki, technologie informatyczne) i kierunkowych (rysunek techniczny, komputerowe wspomaganie projektowania, podstawy konstrukcji maszyn, inżynieria materiałowa, mechanika techniczna, drgania mechaniczne, mechanika płynów, wytrzymałość materiałów, termodynamika techniczna, podstawy programowania).
2.	Praktyczna umiejętność obsługi komputerów. Umiejętność programowania w językach skryptowych. Podstawowa umiejętność pracy w programach CAD i MES.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie podstaw modelowania zjawisk fizycznych i złożonych układów mechanicznych.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności w zakresie obsługi programów komputerowych wykorzystywanych w pracy inżyniera do modelowania, obliczeń i symulacji komputerowej.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wyjaśnić znaczenie podstawowych pojęć związanych z modelowaniem; zidentyfikować rodzaj modelu; sformułować założenia upraszczające modelu; posiada wiedzę o możliwościach wykorzystania programów komputerowych do rozwiązywania problemów inżynierskich	K_W03, K_W20
EP2	utworzyć model fizycznego obiektu oraz sformułować równania opisujące model; przygotować model komputerowy, przeprowadzić obliczenia i wykonać symulacje komputerowe	K_U01, K_U05, K_U06, K_U09
EP3	wyszukać informacje uzupełniające do zajęć z różnych źródeł; wykorzystać do rozwiązywania problemów wiedzę i umiejętności zdobyte wcześniej	K_U01, K_U02, K_K02, K_K05

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Pojęcie modelowania. Prekursorzy modelowania.	1			EP1
2.	Rodzaje modeli, taksonomia.	1			EP1
3.	Modele abstrakcyjne i modele konkretne.	2			EP1
4.	Modele w skali. Problemy skalowania. Liczby podobieństwa.	2			EP1
5.	Modele opisowe i przyczynowe.	3		2	EP1, EP2
6.	Modele liniowe i nieliniowe.	3		2	EP1, EP2
7.	Tworzenie modelu układu mechanicznego. Założenia upraszczające stosowane w modelowaniu.	2		2	EP1, EP2, EP3
8.	Identyfikacja parametrów układu.	2		2	EP1, EP2, EP3
9.	Model matematyczny. Formułowanie równań opisujących model i metody ich rozwiązywania.	2		4	EP1, EP2, EP3
10.	Metoda bilansowa i metoda wariacyjna.	2		2	EP1, EP2
11.	Zagadnienia liniowe i nieliniowe.	2		2	EP1
12.	Formułowanie i rozwiązywanie zadań dynamiki.	2		4	EP1, EP2, EP3
13.	Metody weryfikacji modelu.	1		2	EP1, EP2
14.	Planowanie, przygotowanie i wykonanie symulacji komputerowej. Wizualizacja i analiza wyników symulacji.	1		2	EP1, EP2
15.	Optymalizacja w technice. Metody optymalizacji.	1		2	EP1, EP2
16.	Optymalizacja wielokryterialna. Zastępcza funkcja celu.	1		2	EP1, EP2
17.	Formułowanie zadania optymalizacji. Funkcje kryterialne. Ograniczenia.	2		2	EP1, EP2, EP3
Razem:					

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x		x		x	x			
EP2					x	x			
EP3	x				x	x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VI	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady i zajęcia laboratoryjne. Wykonał poprawnie wszystkie ćwiczenia w laboratorium oraz wszystkie projekty. Ocena z laboratorium – średnia arytmetyczna wszystkich ocen (z ćwiczeń i projektów). Ocena z wykładu to ocena z zaliczenia pisemnego (pod warunkiem pozytywnego wyniku testu dopuszczającego). Ocena końcowa po uzyskaniu pozytywnej oceny z laboratorium i z egzaminu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30	30		
Czytanie literatury	10	5		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		15		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		6		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2	1		
Udział w konsultacjach	2	2		
Łącznie godzin	52	59		
Liczba punktów ECTS	2	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$30 + 5 + 15 + 6 + 1 + 2 = 59 \text{ h}$ 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$30 + 2 + 2 + 30 + 1 + 2 = 67 \text{ h}$ 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Tarnowski W.: Modelowanie Systemów. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2004. 2. Bartkiewicz S., Tarnowski W.: Modelowanie matematyczne i symulacja komputerowa dynamicznych procesów ciągłych. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2003. 3. Mrozek B., Mrozek Z.: Matlab i Simulink – Poradnik użytkownika. Wydawnictwo Helion, 2017.
Literatura uzupełniająca
1. Chmielewski T.: Metoda przemieszczeń i podstawy MES Obliczenia w środowisku MatLab. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016. 2. Jaskulski A.: Autodesk Inventor Professional 2021 PL / 2021+ / Fusion 360. Metodyka projektowania. Wydawnictwo Helion, 2020. 3. Osiński Z., Wróbel J.: Teoria konstrukcji, seria Podstawy konstrukcji maszyn. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1995

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Krzysztof Rudzki	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Adam Czaban	KPT – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	62	Przedmiot:	TECHNOLOGIE TRANSMISJI DANYCH
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VII	2	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Znajomość matematyki na poziomie studiów inżynierskich.
2.	Znajomość podstaw fizyki pozwalającej na zrozumienie zjawisk fizycznych w telekomunikacji przewodowej, optycznej i radiowej.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów struktury przewodowych i bezprzewodowych systemów teleinformatycznych.
2.	Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów metod kodowania, przetwarzania sygnałów i technik transmisji sygnałów.
3.	Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów podstawowych własności kanałów transmisyjnych.
4.	Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów podstawowych parametrów systemów satelitarnych oraz systemów i sieci komórkowych.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	scharakteryzować struktury blokowe systemów telekomunikacyjnych	K_W01, K_W03, K_W10, K_U01, K_U04
EP2	interpretować warstwowe modele ISO/OSI i TCP/IP i podać różnice między tymi modelami	K_W01, K_U01, K_U04
EP3	omówić zadania warstwy łącza danych i warstwy fizycznej modelu ISO/OSI oraz warstwy interfejsu sieciowego modelu TCP/IP	K_W01, K_W03, K_U01
EP4	scharakteryzować metody przetwarzania sygnałów w systemach bezprzewodowych	K_W01, K_W03, K_U01, K_U04
EP5	omówić metody modulacji cyfrowych i techniki transmisji	K_W01, K_W03, K_U04
EP6	omówić strukturę, własności i parametry łącza radiowego	K_W01, K_W03, K_U01, K_U04

EP7	wyjaśnić zasady doboru metod i parametrów kodowania kanałowego odpowiednio do parametrów kanału transmisyjnego	K_W01, K_W03, K_U04
EP8	scharakteryzować morskie systemy satelitarne	K_W01, K_W03, K_W13, K_U04, K_U01, K_K05
EP9	scharakteryzować systemy komórkowe GSM, LTE i 5G	K_W01, K_W03, K_W10, K_W13, K_U01, K_U04, K_K05
EP10	scharakteryzować system Wi-Fi	K_W01, K_W03, K_W10, K_U04

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VII

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Struktury blokowe systemów telekomunikacyjnych. Modele warstwowe ISO/OSI i TCP/IP.	1			EP1, EP2, EP3
2.	Sygnały telekomunikacyjne w dziedzinie czasu i częstotliwości.	1		1	EP4
3.	Źródła informacji. Przetwarzanie A/C.	1			EP4
4.	Kodowanie kanałowe detekcyjne i korekcyjne.	1		2	EP4, EP7
5.	Przetwarzanie sygnałów w systemach bezprzewodowych, modulacje cyfrowe.	1		2	EP5
6.	Techniki transmisji danych w łączach przewodowych i bezprzewodowych, kryteria jakości transmisji.	1		2	EP5
7.	Techniki transmisji SC (Single Carrier) i OFDM.	1		2	EP5
8.	Zakłócenia, szумы i zaniki w kanałach radiowych.	1		2	EP6
9.	Struktura blokowa łącza radiowego, parametry anten, bilans energetyczny łącza.	1		2	EP6
10.	Zasady propagacji fal radiowych w zakresie VHF i UHF.	1			EP6
11.	Satelity geostacjonarne, systemy satelitarne Inmarsat (B, C i FLEET77).	1		1	EP8
12.	Systemy i sieci komórkowe. Topologia sieci.	1			EP9
13.	System GSM.	1		1	EP9
14.	Systemy LTE i 5G.	1			EP9
15.	System Wi-Fi.	1			EP10
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4				x					
EP5				x					
EP6				x					
EP7				x					
EP8				x					
EP9				x					
EP10				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VII	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się i uzyskał pozytywne oceny ze wszystkich kolokwium. Ocena końcowa z przedmiotu jest wpisana dla wykładu i będzie pozytywna jedynie pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej zarówno z laboratorium jak i z wykładu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		3		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	32	23		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 5 + 3 = 23 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 + 15 = 32 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Nowicki K., Woźniak J.: Przewodowe i bezprzewodowe sieci LAN. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
2. Gajewski P., Wszelak S.: Technologie bezprzewodowe sieci teleinformatycznych. WKŁ, 2008.
3. Wesołowski K.: Systemy radiokomunikacji ruchomej. WKŁ, 2003.
4. Szóstka J.: Fale i anteny. WKŁ, 2000.
5. Hołubowicz W., Płóciennik P.: GSM – cyfrowy system telefonii komórkowej. Poznań 1997.
6. Katulski R.: Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej. WKŁ, 2014.
7. Kraemer R., Katz M.: Short-Range wireless communications. Wiley, 2009.
8. Getie J.: Fixed-Mobile wireless networks convergence. Cambridge University Pres, 2008.
Literatura uzupełniająca
1. Chramiec J., Lindner S.: Kierunki rozwoju systemów i układów mikrofalowych. Akademia Morska w Gdyni, 2009.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Stanisław Lindner	ZTM – WE
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	63	Przedmiot:	PRZETWARZANIE SYGNAŁÓW
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VII E	3	2		1			30		15		
Razem w czasie studiów:							45				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności z matematyki w zakresie studiów pierwszego stopnia.
2.	Podstawowa wiedza o systemach energetycznych.
3.	Podstawy obsługi komputera.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie typowych metod przetwarzania sygnałów, ich zastosowań i ograniczeń.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności analizy danych pomiarowych i tworzenia prostych programów do cyfrowego przetwarzania sygnałów.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	omówić strukturę cyfrowego przyrządu pomiarowego z uwzględnieniem typowych modułów przetwarzania analogowego i cyfrowego	K_W03, K_W04, K_W20
EP2	wyjaśnić budowę i zasadę działania wybranych przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo analogowych	K_W03
EP3	wyjaśnić zagadnienie aliasingu i dobrać sposoby jego eliminacji	K_U05
EP4	omówić zastosowania filtrów cyfrowych	K_W20, K_U23
EP5	zastosować w praktyce transformację DFT, FFT i CZT	K_W10, K_W20, K_U05, K_U20
EP6	omówić zagadnienie przecieku widma i sposoby jego eliminacji	K_U23
EP7	wyjaśnić zastosowania i ograniczenia typowych okien pomiarowych, w szczególności okna Hann'a	K_U05, K_U23
EP8	zrealizować prosty program do cyfrowego przetwarzania sygnałów w wybranym środowisku programistycznym	K_W20, K_U05, K_U06, K_U12, K_U20, K_K06

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VII

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie. Klasyfikacja sygnałów. Modele matematyczne sygnałów.	3		2	EP1
2.	Typowe moduły przetwarzania analogowego i cyfrowego oraz ich charakterystyki.	2			EP1
3.	Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. Przetworniki flash i SAR. Procesory sygnałowe i ich architektura.	3			EP1, EP2
4.	Twierdzenie o próbkowaniu, zjawisko aliasingu i filtry antialiasingowe.	2		1	EP3
5.	Filtracja cyfrowa. Filtry FIR i IIR.	2		2	EP4
6.	Transformacja Fouriera i twierdzenie Parsewala.	2			EP5
7.	Algorytmy DFT, FFT i CZT. Problemy implementacji.	6		2	EP5
8.	Przeciek widma. Szerokość okna pomiarowego. Programowe re-próbkowanie.	3		2	EP6
9.	Okna czasowe. Okna: prostokątne, Hann'a, Hamminga. Kaisera.	3		1	EP7
10.	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów w pomiarach. Niepewność pomiarów, testy aparatury pomiarowej, normy IEC.	2			EP5, EP6, EP7, EP8
11.	Wybrane zaawansowane metody przetwarzania sygnałów. Zoom-DFT, transformacja falkowa.	2			EP4, EP5
12.	Rejestracja i przetwarzanie napięć i prądów oraz drgań.			5	EP5, EP6, EP7, EP8
Razem:		30		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x						
EP2			x						
EP3			x		x				
EP4			x		x				
EP5			x		x				
EP6			x		x				
EP7			x		x				
EP8					x	x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VII E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność) i ćwiczenia laboratoryjne. Laboratorium: wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych zgodnie z harmonogramem, zaliczenie projektu końcowego. Wykład: egzamin pisemny z części teoretycznej. Ocena końcowa: średnia z otrzymanych ocen z egzaminu z części teoretycznej oraz średniej ocen ze sprawozdań i oceny projektu końcowego.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30	15		
Czytanie literatury	12			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		4		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1	2		
Łącznie godzin	50	31		
Liczba punktów ECTS	2	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$15 + 4 + 10 + 2 = 31 \text{ h}$ 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$30 + 1 + 1 + 15 + 2 = 49 \text{ h}$ 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
- Zieliński T.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, 2007. - Lyons R.G.: Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, 2010.
Literatura uzupełniająca
- Bollen M., Gu I.: Signal processing of power quality disturbances. Wiley-Interscience 2006. - Bateman A., Paterson-Stephens I.: The DSP Handbook. Algorithms, applications and design techniques. Prentice-Hall, 2002. - Proakis J., Manolakis D., Digital signal processing. Principles, Algorithms and Applications. Third Edition, Prentice-Hall, 1996. - ADSP-21000 Family Application Handbook Volume 1. 1994 Analog Devices, Inc.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prof. dr hab. inż. Tomasz Tarasiuk	KEO - WE
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Mariusz Górniak	KEO - WE

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	64	Przedmiot:	PODSTAWY UCZENIA MASZYNOWEGO I ANALIZA DANYCH
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VII	2	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności z matematyki w zakresie studiów pierwszego stopnia.
2.	Wiedza i umiejętności w zakresie technologii informacyjnych oraz podstaw programowania.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy w zakresie zagadnień uczenia maszynowego, oraz umiejętności doboru oraz przygotowania wybranych narzędzi uczenia maszynowego do rozwiązywania wybranych problemów inżynierskich.
2.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy oraz przygotowanie ich do wykorzystania wybranych narzędzi uczenia maszynowego w analizie danych.
3.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy w zakresie wykorzystania nowoczesnych metod przetwarzania danych w diagnostyce urządzeń technicznych.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	identyfikować zaawansowane narzędzia przetwarzania danych, wskazywać odpowiednie narzędzia odpowiednio do identyfikowanego problemu i zjawiska inżynierskiego. Potrafi charakteryzować te narzędzia oraz proponować ich stosowanie odpowiednio do stawianego problemu inżynierskiego	K_W10, K_W12, K_W20, K_U01, K_K05
EP2	dobierać odpowiednie narzędzia i techniki właściwe dla stawianego problemu analizy danych	K_W10, K_W12, K_W20, K_U20, K_K01, K_K02
EP3	analizować możliwość zastosowania narzędzi uczenia maszynowego	K_U05, K_K01, K_K02
EP4	przeprowadzać analizę danych w oparciu o wybrane narzędzia i techniki uczenia maszynowego	K_U05, K_U06, K_U20, K_K02
EP5	interpretować wyniki analizy danych	K_U05, K_U20, K_K02

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VII

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Uczenie maszynowe nadzorowane i nienadzorowane – wprowadzenie.	1		1	EP1, EP4
2.	Rola danych w uczeniu maszynowym.	1		2	EP1, EP4
3.	Przegląd algorytmów i metod uczenia maszynowego.	5		5	EP1, EP3, EP4
4.	Zastosowanie wybranych narzędzi uczenia maszynowego do rozwiązania wybranych problemów technicznych.	5		5	EP1, EP2, EP4, EP3
5.	Interpretacja wyników analityki danych.	3		2	EP4, EP5
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x							x	
EP2	x							x	
EP3	x							x	
EP4	x							x	
EP5	x							x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VII	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady oraz laboratoria (obowiązkowo wszystkie obecności). Laboratorium: wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Wykład: zaliczenie kolokwium (test) z części teoretycznej. Ocena końcowa: średnia z ocen kolokwium – test wiadomości teoretycznych oraz oceny z laboratorium (przy warunku uzyskania ocen pozytywnych z części teoretycznej i laboratoryjnej).

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	5	5		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				

Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1	1		
Łącznie godzin	32	26		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 5 + 5 + 1 = 26 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 + 15 + 1 = 33 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Geron A.: Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow. Wydanie II, Helion, 2020.
2. Moroney L.: Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe dla programistów. Praktyczny przewodnik po sztucznej inteligencji. Helion, 2021.
3. Howard J., Gugger S.: Deep learning dla programistów. Budowanie aplikacji AI za pomocą fastai i PyTorch. Helion, 2021.
4. Raschka S., Mirjalili V., Python.: Uczenie maszynowe. Wydanie II, Helion, 2019.
Literatura uzupełniająca
1. Jain A., Fandango A., Kapoor A.: TensorFlow. 13 praktycznych projektów wykorzystujących uczenie maszynowe. Helion 2019.
2. Krohn J., Beyleveld G., Bassens A.: Uczenie głębokie i sztuczna inteligencja. Interaktywny przewodnik ilustrowany. Helion 2021.
3. Żero O.: Data Science w Pythonie. Kurs video. Algorytmy uczenia maszynowego, Videopoint, 2021.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prof. dr hab. inż. Ireneusz Czarnowski, prof. UMG	KSI – WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr Paweł Szyman	KSI – WZNJ

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	65	Przedmiot:	PRAKTYKA WARSZTATOWA/PRZEMYSŁOWA
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
IV	2										
VI	15										
Razem w czasie studiów:							minimum 6 tygodni				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności z zakresu przedmiotów zawodowych, realizowanych w dotychczasowym toku studiów.
2.	Posiadanie aktualnych: – świadectwa zdrowia (w przypadku niektórych zakładów pracy wymagane jest zaświadczenie lekarskie o dopuszczeniu do pracy na wysokościach), – książeczki szczepień w przypadku wymagań zakładu pracy, – innych dokumentów wymaganych przez zakład pracy.

Cele przedmiotu

1.	Celem praktyk jest zdobycie kompetencji i umiejętności niezbędnych do bezpiecznej obsługi maszyn i urządzeń technicznych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wykorzystać podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z eksploatacją i diagnostyką maszyn, urządzeń i systemów technicznych oraz wykorzystać szczegółową wiedzę dotyczącą zarządzania bezpieczną eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji, organizacją i zarządzaniem dostępnymi zasobami	K_W05, K_W12, K_W13, K_W18, K_U06, K_U09, K_U17
EP2	stosować podstawowe technologie informatyczno-komunikacyjne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji w bezpiecznej eksploatacji i diagnostyce maszyn, urządzeń i systemów technicznych, wykorzystać umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zastosować zasady bezpieczeństwa związane z wykonywaniem obowiązków zawodowych, stosować wiedzę do interpretacji zjawisk zachodzących w maszynach, urządzeniach i instalacjach oraz do oceny ich stanu technicznego	K_U01, K_U10, K_U14, K_U20, K_U21, K_U23, K_U24, K_K04, K_K07
EP3	dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym m.in.: ocena stanu	K_W01, K_W04, K_W12, K_W13,

	technicznego, usunięcie awarii, dokonanie przeglądu, planowanie i wykonanie remontu urządzeń i instalacji energetycznych, ocenić przydatność i zastosować właściwą metodę (procedurę) i narzędzia do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, związanych z eksploatacją i diagnostyką mechanizmów, urządzeń i instalacji, wykorzystać doświadczenie, zdobyte w czasie odbywania praktyk, związane z wykorzystaniem właściwych narzędzi, materiałów i procedur do rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich, mając świadomość swojej roli społecznej, jako absolwenta uczelni technicznej, również podejmując inicjatywę wykraczającą poza działalność inżynierską	K_U02, K_U05, K_U06, K_U09, K_U14, K_K09, K_K10, K_K13
EP4	wykorzystać doświadczenie w obsługiwaniu i utrzymywaniu w ruchu instalacji, maszyn i urządzeń technicznych, posługiwać się i wykorzystać informacje dotyczące: dokumentacji konstrukcyjnej, techniczno-ruchowej maszyn i urządzeń oraz wyników postępowania diagnostycznego	K_U10, K_U11, K_U14, K_U21, K_U22, K_U23, K_U25, K_K05, K_K06, K_K08
EP5	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, stosować zasady współpracy, z poszanowaniem zdania i poglądów innych, organizować pracę własną i zespołu w celu skutecznego rozwiązywania problemów inżynierskich	K_U02, K_U03, K_U16, K_U17, K_K06, K_K12, K_K13

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Praktyka warsztatowa ma na celu zapoznanie studentów z pracą w zakładach produkcyjnych i remontowych urządzeń mechanicznych, energetycznych ; studenci powinni być zatrudniani zgodnie z ich specjalnością i powinni nabyć elementarne umiejętności w zakresie obsługi technicznej maszyn i urządzeń, w tym ich diagnostyki i napraw, oceny stanu technicznego obiektów technicznych, obsługi systemów i nowoczesnych urządzeń diagnostycznych; opiekun z ramienia przedsiębiorstwa odpowiada za optymalne wykorzystanie czasu i umiejętności studenta.			min. 2 tyg.	EP1, EP2, EP5
Razem:					

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Praktyka przemysłowa ma na celu zapoznanie się ze strukturą organizacyjną zakładu pracy; zapoznanie się z procesami przemysłowymi realizowanymi w zakładzie pracy; zapoznanie się z zagadnieniami bezpieczeństwa eksploatacji maszyn i urządzeń, instalacji przemysłowych występujących w zakładzie pracy; organizacji i prowadzenia prac w celu optymalizowania ich niezawodności i trwałości w aspekcie kosztowośćności; nabycie praktycznych umiejętności w zakresie technologii realizowanych w			min. 4 tyg.	EP1, EP2, EP3, EP4, EP5

	zakładzie, szczególnie z procesami utrzymania ruchu maszyn i urządzeń, ich diagnostyką i naprawami; opiekun z ramienia przedsiębiorstwa odpowiada za optymalne wykorzystanie czasu i umiejętności studenta.				
Razem:					

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1					x				
EP2					x				
EP3					x				
EP4					x				
EP5					x				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IV	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się, odbył co najmniej 2-tygodniową praktykę i uzyskał zaliczenie przedmiotu w oparciu o opinię opiekuna praktyk (zakład pracy) oraz złożone sprawozdanie z praktyki.
VI	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się, odbył co najmniej 4-tygodniową praktykę i uzyskał zaliczenie przedmiotu w oparciu o opinię opiekuna praktyk (zakład pracy) oraz złożone sprawozdanie z praktyki.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe				
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin				
Liczba punktów ECTS				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	17			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	17 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	17 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Ramowy program praktyk.
Literatura uzupełniająca
Nie dotyczy

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Mariusz Giernalczyk, prof. UMG – pełnomocnik Dziekana WM ds. praktyk studenckich	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	66	Przedmiot:	PRACA DYPLOMOWA
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		DIAGNOSTYKA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VII	15										
Razem w czasie studiów:											

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności z zakresu przedmiotów realizowanych w dotychczasowym toku studiów.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest złożenie zaakceptowanej przez promotora pracy inżynierskiej.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, dokonywać interpretacji, wyciągać wnioski	K_U01, K_U13
EP2	samodzielnie studiować zagadnienia związane z zadaniem inżynierskim	K_U03, K_U16, K_K02, K_K07, K_K12
EP3	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U05, K_U06, K_U14, K_U18
EP4	stosować wiedzę do interpretacji zjawisk zachodzących w maszynach, urządzeniach i instalacjach energetycznych, do badania i oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń	K_U24, K_U25, K_K10
EP5	zaprojektować proste urządzenie, obiekt, system lub proces typowy dla budowy, eksploatacji i diagnostyki maszyn i urządzeń	K_U07, K_U09, K_U12, K_U13, K_U24

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr VII**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Sposób pisanie pracy: podział na rozdziały, zachowanie proporcji, jednoznaczność i przejrzystość tekstu, poprawność języka, cytaty, odnośniki, zamieszczanie rysunków i tabel, indeksy, sporządzanie bibliografii. Prawa autorskie.				EP1, EP2, EP3, EP4, EP5

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1									x
EP2									x
EP3									x
EP4									x
EP5									x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VII	Zaliczenie przedmiotu w oparciu o złożoną w dziekanacie pracę inżynierską, zatwierdzoną przez promotora i recenzenta i przyjętą do obrony.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe				
Czytanie literatury				100
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				245
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				30
Łącznie godzin				
Liczba punktów ECTS				450
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	15			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Zasady pisanie prac dyplomowych na Wydziale Mechanicznym UMG. 2. Zasady dyplomowania na Wydziale Mechanicznym UMG. 3. Wzór strony tytułowej i oświadczeń.
Literatura uzupełniająca
1. Regulamin studiów w UMG.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Promotor pracy inżynierskiej	
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	68	Przedmiot:	Język Angielski Biznesowy
Kierunek:	Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Przedmiot specjalnościowy:	Zarządzanie Eksploatacją Elektrowni Wiatrowych		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VI	1		1					15			
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności językowe w zakresie szkoły średniej.
2.	Świadomość konieczności podnoszenia swoich kompetencji komunikacyjnych.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie Business English.
2.	Celem przedmiotu jest praktyczne przygotowanie studentów do komunikowania się w międzynarodowym środowisku pracy.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wypowiadać się na tematy związane z zarządzaniem, prowadzić negocjacje	K_W16, K_U04
EP2	przygotować podstawowe dokumenty w języku angielskim	K_W16, K_U04, K_U18
EP3	stosować struktury i zasady gramatyczne w mowie i w piśmie	K_W16, K_U04
EP4	porozumiewać się w języku angielskim zawodowym (Business English) oraz wypowiadać się ustnie (podczas prezentacji, symulowanego zebrania, pracy w grupie) na temat eksploatacji elektrowni wiatrowych	K_W16, K_U04, K_U18, K_U19
EP5	korzystać ze źródeł literaturowych i elektronicznych do pogłębiania kompetencji językowych z zakresu Business English	K_W16, K_U04
EP6	uczestniczyć w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych	K_W16, K_U04, K_U18, K_U19, K_K03

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr VI**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Elementy business English (sprzedaż, negocjacje, usługi posprzedażowe, etc.) – ćwiczenia komunikacyjne.		5		EP1, EP4
2.	Elementy business English w zakresie przygotowania dokumentów (zapytanie ofertowe, odpowiedź na zapytanie ofertowe itp.)		5		EP2, EP3
3.	Terminologia z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi, zarządzania jakością, zarządzania projektami.		5		EP1, EP6, EP5
Razem:			15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x		x	x					
EP2			x	x					
EP3	x		x	x					
EP4	x	x							
EP5	x						x		x
EP6		x					x		

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VI	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się ustalone dla przedmiotu. Uczęszczał na ćwiczenia (dopuszczalna 1 nieobecność na zajęciach dydaktycznych). Zaliczanie poszczególnych semestrów – testy, zaliczenia praktyczne i inne formy sprawdzenia wiedzy językowej. Egzamin pisemny na koniec kursu. Zwolnienie z egzaminu końcowego na podstawie ocen bardzo dobrych na zaliczenie kolejnych semestrów (dopuszczalna jedna ocena dobra, lub dwie oceny dobre plus).

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				

Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	25			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Strutt P.: Business Grammar and Usage. Pearson, 2000.
2. Gutjahr L., Mahoney S.: English for Sales & Purchasing. OUP, 2009.
3. Ashley A.: Oxford Handbook of Commercial Correspondence. OUP, 2003.
Literatura uzupełniająca
1. Sztramska M.: Wybrane Przykłady Korespondencji Handlowej w Języku Angielskim z tłumaczeniami.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Mgr Magdalena Jakubczak-Sapała	SJO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
inni wykładowcy SJO	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	69	Przedmiot:	Język angielski techniczny
Kierunek:		Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		Zarządzanie eksploatacją elektrowni wiatrowych	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VII	1		1					15			
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności językowe w zakresie szkoły średniej.
2.	Świadomość konieczności podnoszenia swoich kompetencji komunikacyjnych.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie Technical English.
2.	Celem przedmiotu jest praktyczne przygotowanie studentów do komunikowania się w międzynarodowym środowisku pracy.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wypowiadać się na tematy związane z odnawialnymi źródłami energii	K_W16, K_U04
EP2	przeczytać, przetłumaczyć dokumentację techniczną w języku angielskim	K_W16, K_U04, K_U18
EP3	stosować struktury i zasady gramatyczne w mowie i w piśmie	K_W16, K_U04
EP4	porozumiewać się w języku angielskim zawodowym (Technical English) oraz wypowiadać się ustnie (podczas prezentacji, symulowanego zebrania, pracy w grupie) na temat eksploatacji elektrowni wiatrowych	K_W16, K_U04, K_U18, K_U19
EP5	korzystać ze źródeł literaturowych i elektronicznych do pogłębiania kompetencji językowych z zakresu Technical English	K_W16, K_U04
EP6	uczestniczyć w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych	K_W16, K_U04, K_U18, K_U19, K_K03

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr VII**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Ćwiczenia komunikacyjne na temat bieżących tematów z dziedziny OZE w oparciu o materiały prasowe, internet etc.		5		EP1, EP4, EP6
2.	Prezentacja – nowoczesne rozwiązania w dziedzinie OZE.		5		EP1, EP4, EP3
3.	Dokumentacja techniczna (listy kontrolne, instrukcje obsługi, raporty, certyfikaty etc.).		5		EP2, EP5, EP3, EP6
Razem:			15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x		x	x					
EP2			x	x					
EP3	x		x	x					
EP4	x	x							
EP5	x						x		x
EP6							x		x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VII	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się ustalone dla przedmiotu. Uczęszczał na ćwiczenia (dopuszczalna 1 nieobecność na zajęciach dydaktycznych). Zaliczanie poszczególnych semestrów – testy, zaliczenia praktyczne i inne formy sprawdzenia wiedzy językowej. Egzamin pisemny na koniec kursu. Zwolnienie z egzaminu końcowego na podstawie ocen bardzo dobrych na zaliczenie kolejnych semestrów (dopuszczalna jedna ocena dobra, lub dwie oceny dobre plus).

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				

Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	25			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Brieger N., Pohl A.: Technical English. Vocabulary and Grammar. Summertown Publishing, 2002
2. Pliki pdf: safety digest , karty urzędzeń, listy kontrolne, instrukcje obsługi, listy formalne.
Literatura uzupełniająca
1. Ashley A.; Oxford Handbook of Commercial Correspondence. OUP, 2003.
2. Gunia M., Mastalerz K.: Workshop on English Grammar for Mechanical Engineering Students. Szczecin 2004.
3. Augustyniak A., Mastalerz K.: English Basics for Marine Engineering Students. Szczecin 2011.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Mgr Magdalena Jakubczak-Sapała	SJO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
inni wykładowcy SJO	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	70	Przedmiot:	KOMPETENCJE INTERPERSONALNE
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III	2		2					30			
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Brak wymagań wstępnych.
----	-------------------------

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów wiedzy o modelach kompetencji interpersonalnych i o podstawowych umiejętnościach interpersonalnych.
2.	Celem przedmiotu jest doskonalenie przez studentów umiejętności interpersonalnych warunkujących sprawność interpersonalną zarówno w wymiarze budowania relacji, jak i wywierania wpływu.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	przyporządkować umiejętności interpersonalne jednemu z dwóch modeli kompetencyjnych	K_W08, K_W19, K_K02
EP2	wykorzystać zdobytą wiedzę na temat komunikacji interpersonalnej w pracy zespołowej	K_U02, K_U10, K_U16, K_U17, K_K02, K_K03
EP3	rozwiązywać problemy i konflikty udzielając informacji zwrotnej i korygując zachowania	K_U03, K_U16, K_U17, K_K02

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Definicja kompetencji interpersonalnych. Modele kompetencji interpersonalnych. Podstawowe umiejętności interpersonalne.		4		EP1
2.	Pojęcie, rodzaje i znaczenie komunikacji interpersonalnej.		6		EP2
3.	Podjęmowanie decyzji. Syndrom grupowego myślenia. Konflikt.		5		EP3

4.	Kreatywne rozwiązywanie problemów.		7		EP3
5.	Konstruktywne nadawanie (wydawanie poleceń, udzielanie informacji zwrotnej, korygowanie zachowań, konfrontowanie opinii).		8		EP3
Razem:			30		

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1								x	x
EP2								x	
EP3								x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na ćwiczenia (dopuszczalna 1 nieobecność). Ocena na podstawie sprawozdań z realizacji ćwiczeń realizowanych indywidualnie i w grupach.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	47			
Liczba punktów ECTS	2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 2 = 32 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Banney J.: Komunikacja interpersonalna. Wydawnictwo Wolters Kluwer, Warszawa 2009.
2. Bielińska J., Jakubczyńska Z: Efektywny zespół. Jak razem osiągnąć więcej, Strategia budowania silnego zespołu. Wydawnictwo Edgar, Warszawa 2016.

3. Stewart J. (red.): Mosty zamiast murów: o komunikowaniu się między ludźmi. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2000.
4. Sikorski W.: Niewerbalna komunikacja interpersonalna. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2018.
5. Szmidt K. J.: ABC kreatywności - kontynuacje. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2019.
Literatura uzupełniająca
1. Drucker P.: Praktyka zarządzania. Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa 2017.
2. Król M.: Skuteczne zarządzanie projektami a kompetencje interpersonalne. Wydawnictwo CEDeWu, Warszawa 2017.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Hanna Mackiewicz	ZZE - WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr Edyta Spodarczyk	ZZE - WZNJ

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	71	Przedmiot:	ZARZĄDZANIE ZASOBAMI LUDZKIMI
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza na temat istoty i procesu zarządzania organizacją, funkcji zarządzania, wpływu otoczenia rynkowego na procesy wewnątrzorganizacyjne.
2.	Ogólna orientacja na temat roli i znaczenia człowieka (kierownika, wykonawcy) w zarządzaniu organizacją.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi (ZZL), jego subfunkcji realizowanych w organizacjach wszystkich typów.
2.	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do świadomego funkcjonowania we współczesnych organizacjach, znajomości procesów kadrowych, umiejętności identyfikowania poprawności stosowania instrumentów ZZL.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wyjaśnić znaczenie podstawowych terminów z zakresu ZZL, posiada wiedzę na temat zasobów ludzkich (kapitału ludzkiego), procesów kadrowych (subfunkcji ZZL) i ich wpływu na funkcjonowanie współczesnych organizacji	K_W06, K_W08, K_W19, K_U01
EP2	interpretować powiązania i zależności między zarządzaniem organizacją i realizacją jej funkcji a zarządzaniem zasobami ludzkimi, dokonywać odpowiedzialnej i krytycznej analizy i oceny potrzeb kadrowych organizacji, wykorzystywanych metod i narzędzi ZZL oraz ich dostosowania do potrzeb organizacji	K_W06, K_W08, K_W19, K_U03, K_U24, K_K01, K_K03
EP3	świadomie oceniać posiadane umiejętności, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje i działania, jest gotów uzupełniać i doskonalić zdobytą wiedzę, współdziałać i pracować w zespole, komunikować się używając specjalistycznej terminologii z zakresu ZZL	K_U01, K_U02, K_U15, K_U16, K_K02, K_K03, K_K12

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Znaczenie czynnika ludzkiego - zasobów ludzkich w organizacji. Istota i subfunkcje ZZL, ewolucja koncepcji (od administrowania kadrami do zarządzania kapitałem ludzkim). Strategia organizacji, a strategia ZZL – istota, rodzaje, zasady tworzenia.	2			EP1
2.	Praca w nowej gospodarce, współczesny rynek pracy. Trendy, formy zatrudniania. Wymagania rynku pracy, a cele i zadania ZZL. Poszukiwane na rynku pracy kompetencje pracownika.	1,5			EP1, EP3
3.	Analiza pracy: cele, metody, narzędzia. Istota, przykłady i opracowanie opisu stanowiska pracy.	2			EP2
4.	Dobór pracowników – planowanie potrzeb kadrowych, rekrutacja, selekcja, adaptacja, derekrutacja. Poruszanie się na współczesnym rynku pracy – analiza ogłoszeń rekrutacyjnych, przygotowanie dokumentów aplikacyjnych, rozmowa kwalifikacyjna.	2,5			EP2, EP3
5.	Rozwój pracowników: kształtowania własnej kariery zawodowej, budowa ścieżek kariery w organizacji, przemieszczenia pracowników, szkolenia.	1			EP1, EP2
6.	Wartościowanie pracy: procedura, metody, znaczenie w kształtowaniu systemu wynagrodzeń. Zastosowania metody UMEWAP 2000.	2			EP1, EP2
7.	Ocenianie pracowników: cele, kryteria, procedura oceniania. Analiza arkuszy oceny, dobór metod i technik oceny, rozmowa oceniająca.	2,5			EP2, EP3
8.	Współczesne tendencje i wyzwania w obszarze ZZL: zaangażowanie pracownika, zarządzanie talentami, zarządzanie różnorodnością, umiędzynarodowienie ZZL, etyka w ZZL.	1,5			EP1
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x			x					
EP2	x			x					
EP3	x			x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność), aktywnie uczestniczył w dyskusji. Zaliczenie przedmiotu w formie testowo-opisowej, wymagane co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	3			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	29			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Golnau W. (red.), Kalinowski M., Litwin J.: Zarządzanie zasobami ludzkimi. CeDeWu.PL, Warszawa 2008.
2. Król H., Ludwiczynski A.: Zarządzanie zasobami ludzkimi. Tworzenie kapitału ludzkiego organizacji. WN PWN, Warszawa 2006.
3. Pochtowski A.: Zarządzanie zasobami ludzkimi. PWE, Warszawa 2018.
Literatura uzupełniająca
1. Armstrong M.: Zarządzanie zasobami ludzkimi. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2000.
2. Listwan T. (red.): Zarządzanie kadrą. Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa 2002.
3. Oczkowska R. (red.): Zarządzanie zasobami ludzkimi. Uwarunkowania, instrumenty, trendy. WN PWN, Warszawa 2020.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Katarzyna Szelańska-Rudzka	ZZE - WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr Bartosz Surawski	ZZE - WZNJ

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	72	Przedmiot:	Podstawy Zarządzania Jakością
Kierunek:	Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Przedmiot specjalnościowy:	Zarządzanie Eksploatacją Elektrowni Wiatrowych		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	2	1			1		15			15	
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza z zakresu zarządzania organizacjami.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu systemowego podejścia do zarządzania jakością w organizacjach.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności praktycznych w zakresie interpretacji wymagań normy ISO 9001:2015 oraz dokumentowania, wdrażania i oceny systemu zarządzania jakością.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wyjaśnić podstawowe pojęcia dotyczące zarządzania jakością	K_W08, K_W19
EP2	wyjaśnić cele i etapy wdrożenia systemu zarządzania jakością	K_W08, K_W19
EP3	wymienić i zinterpretować wymagania normy ISO 9001:2015	K_W08, K_W19
EP4	scharakteryzować rodzaje dokumentów systemu zarządzania jakością	K_W19
EP5	zaprojektować przykładowe dokumenty systemu zarządzania jakością dla organizacji	K_W08, K_W19, K_U03, K_K08
EP6	przygotować listę pytań kontrolnych do auditu wewnętrznego systemu zarządzania jakością	K_W19, K_U03
EP7	udokumentować niezgodności dotyczące systemu zarządzania jakością	K_W19, K_U03
EP8	scharakteryzować etapy procesu certyfikacji systemu zarządzania jakością	K_W19

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie w filozofię zarządzania jakością (podstawowe pojęcia z dziedziny jakości, rozwój normalizacji w obszarze zarządzania jakością).	2		2	EP1
2.	System zarządzania jakością według wymagań normy ISO 9001:2015 (struktura norm ISO serii 9000, charakterystyka wymagań normy ISO 9001:2015).	4		4	EP2, EP3
3.	Podejście procesowe w zarządzaniu jakością (rodzaje procesów, powiązania między procesami, metody opisu procesów).	2		2	EP3
4.	Dokumentowanie systemu zarządzania jakością (wymagania normy ISO 9001:2015 dotyczące udokumentowanych informacji, zasady nadzoru nad dokumentacją systemu).	4		5	EP3, EP4, EP5
5.	Metody oceny systemu zarządzania jakością (ocena procesów, ocena zadowolenia klienta, audit wewnętrzny, przegląd zarządzania).	2		2	EP3, EP6, EP7
6.	Certyfikacja systemu zarządzania jakością.	1			EP8
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x					x			
EP2	x					x			
EP3	x					x			
EP4	x					x			
EP5	x					x			
EP6	x					x			
EP7	x					x			
EP8	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na ćwiczenia i wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność). Ćwiczenia: zaliczenie projektu dotyczącego elementów dokumentacji systemu zarządzania jakością dla przykładowej organizacji. Wykład: zaliczenie pisemne w formie testu wielokrotnego wyboru (uzyskanie min. 60% punktów). Ocena końcowa do indeksu: średnia z ocen projektu i testu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	9			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	30		25	
Liczba punktów ECTS	1		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 5 + 5 = 25 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 2 + 15 = 33 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Bugdol M.: System zarządzania jakością według normy ISO 9001:2015. Helion, Gliwice 2018. 2. Pacana A., Stadnicka D.: Nowoczesne systemy zarządzania jakością zgodne z ISO 9001:2015. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2018. 3. Pacana A., Ingaldi M., Czajkowska A.: Projektowanie i wdrażanie sformalizowanych systemów zarządzania. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2017. 4. PN-EN ISO 9000:2015 Systemy zarządza jakością. Podstawy i terminologia. 5. PN-EN ISO 9001:2015 Systemy zarządzania jakością. Wymagania.
Literatura uzupełniająca
1. Szczepańska K.: Podstawy zarządzania jakością. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2017. 2. Łunarski J.: Zarządzanie jakością. Standardy i zasady. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2012. 3. Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P.: Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Agata Szkiel	KZJ – WNZJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Joanna Wierzowiecka	KZJ – WNZJ

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY		
Nr	73	Przedmiot:	NARZĘDZIA PROJEKTAMI	WSPOMAGAJĄCE	ZARZĄDZANIE
Kierunek:			EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:			studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:			stacjonarne		
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki		
Przedmiot specjalnościowy:			ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VI	1			1					15		
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności z przedmiotu Podstawy zarządzania projektami w zakresie dotychczasowych studiów.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się oprogramowaniem wspomagającym planowanie i organizowanie projektów oraz nadzór nad ich realizacją.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	stosować narzędzia elektroniczne wspomagające zarządzanie projektami	K_W10, K_U24
EP2	optymalizować parametry projektu przy pomocy dedykowanego oprogramowania	K_W06, K_W19, K_U21, K_U24
EP3	opracować harmonogram realizacji projektu oraz planować pracę zespołu projektowego przy pomocy dedykowanego oprogramowania	K_W10, K_W19, K_K08
EP4	opisać typy zależności między zadaniami w projekcie oraz podstawowe warunki tworzenia harmonogramu	K_W06

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Przegląd narzędzi wspomagających zarządzanie projektami.			1	EP1
2.	Wprowadzenie, podstawowe elementy interfejsu użytkownika.			2	EP1
3.	Tworzenie nowego projektu.			2	EP1, EP3
4.	Zarządzanie czasem, tworzenie kalendarza.			2	EP3, EP4

5.	Zarządzanie zakresem projektu.			2	EP4
6.	Zarządzanie zasobami w projekcie.			2	EP3
7.	Optymalizacja projektu.			2	EP1, EP2, EP4
8.	Zarządzanie kosztami w projekcie.			2	EP2
Razem:				15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1								x	
EP2								x	
EP3								x	
EP4								x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VI	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się, uczestniczył w zajęciach (100% obecności), wykonał wszystkie ćwiczenia. Ocena końcowa: średnia ocen uzyskanych z poszczególnych zadań.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe		15		
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin		30		
Liczba punktów ECTS		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 10 + 5 = 30 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Chatfield C., Johnson T., Cindy L.: Microsoft Project 2019 Krok po kroku. Wydawnictwo Promise, 2019.
2. Wilczewski S.: MS Project 2013 i MS Project Server 2013. Efektywne zarządzanie projektem i portfelem projektów. Wydawnictwo HELION, Gliwice 2014.
3. Stackpole Snyder C.: MS Project 2013 dla bystrzaków. Wydawnictwo HELION, Gliwice 2015.
Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Justyna Molenda	KMOiTR – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr inż. Agata Wieczorska	KMOiTR – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	74	Przedmiot:	FINANSOWANIE PROJEKTÓW
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	3	1			2		15			30	
Razem w czasie studiów:							45				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa znajomość obsługi programów komputerowych.
2.	Podstawowa umiejętność korzystania z wyszukiwarki internetowej.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przedstawienie różnych źródeł finansowania projektów.
2.	Celem przedmiotu jest przedstawienie podstawowych zagadnień dotyczących przygotowania i realizacji projektów współfinansowanych ze środków zewnętrznych.
3.	Celem przedmiotu jest omówienie podstawowych zasad rozliczania projektów współfinansowanych ze środków zewnętrznych.
4.	Celem przedmiotu jest przekazanie ogólnej wiedzy i umiejętności w zakresie zarządzania finansowego projektami.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	potrafi wymienić możliwe źródła finansowania projektów, instytucje przyznające dotacje, kategorie środków, rodzaje konkursów	K_W02
EP2	posiada podstawową wiedzę dotyczącą konstrukcji wniosków o finansowanie ze środków zewnętrznych, rodzaje wymaganych dokumentów, jak również ogólne zasady oceny wniosku, procedury realizacji projektu oraz jego rozliczania	K_W02
EP3	zna zasady postępowania w przypadku uzyskania finansowania	K_W02
EP4	samodzielnie proponuje rozwiązania dotyczące możliwości finansowania projektów ze środków zewnętrznych	K_U08
EP5	zna zasady obsługi systemu elektronicznego składania wniosków do różnych źródeł finansowania	K_U08
EP6	potrafi wskazać najważniejsze części składowe przykładowego wniosku o finansowanie projektu ze środków zewnętrznych	K_U08
EP7	potrafi wskazać możliwe koszty w projekcie (z uwzględnieniem kosztów bezpośrednich i pośrednich)	K_U08
EP8	posiada umiejętność pracy w zespole projektowym	K_K05

EP9	potrafi współdziałać i pracować w grupie jako jej członek, a także kierować pracami niewielkiego zespołu, przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei	K_K05
EP10	uczestniczy w przygotowaniu projektów w ramach organizacji oraz przewiduje wielokierunkowe skutki ich realizacji.	K_K05

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawy prawne finansowania projektów w Polsce.				EP1
2.	Źródła finansowania projektów – zewnętrzne źródła finansowania projektów – wewnętrzne źródła finansowania projektów- fundusze unijne wspierające projekty - środki krajowe - środki zagraniczne - kapitał prywatny.				EP1, EP2
3.	Dobór źródeł finansowania planowanych do realizacji projektów.				EP4, EP6, EP7
4.	Cele finansowania projektów ze środków zewnętrznych.				EP1
5.	Podstawy przygotowania projektu - inicjowanie projektu - planowanie budżetu - harmonogram projektu - zapoznanie ze strukturą wniosku - zapoznanie z systemem elektronicznego składania wniosków - zapoznanie z systemem oceny wniosku.				EP1, EP6, EP7
6.	Wprowadzenie do zarządzania projektami – podstawy: zarządzanie finansami w projekcie - planowanie finansowe - kontrola wydatkowania środków w projekcie - płynność w projekcie - sprawozdawczość finansowa- zarządzanie zespołem projektu - zarządzanie komunikacją w projekcie; trwałość w projekcie, raportowanie merytoryczne, zarządzanie zmianą w projekcie, zamykanie projektu.				EP2, EP3, EP8, EP9, EP10
7.	Prezentacja potencjalnych źródeł finansowania poszczególnych projektów.				EP2, EP6, EP8, EP9
8.	Korzyści i straty w realizacji projektów ze środków zewnętrznych.				EP1, EP6, EP10
Razem:					

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								
EP3	x								
EP4							x	x	
EP5							x	x	
EP6							x	x	

EP7							x	x	
EP8							x	x	
EP9							x	x	
EP10							x	x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Zaliczenie wykładu – test jednokrotnego wyboru, uzyskanie przez studenta min. 60 % punktów możliwych do zdobycia. Zaliczenie projektu – prezentacja. Ocena końcowa po uzyskaniu zaliczenia obu form zajęć jako średnia ocen.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		30	
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			15	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5		10	
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		2	
Łącznie godzin	34		47	
Liczba punktów ECTS	1		2	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30 + 15 + 10 + 2 = 57 h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 2 + 2 + 30 + 2 = 51 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Literatura krajowa i międzynarodowa dostarczana podczas zajęć na bieżąco w zależności od wybranej instytucji finansującej projekt.
2. Aktualna oferta programowa instytucji finansujących (strony www).
Literatura uzupełniająca
1. Pazio W. J.: Analiza finansowa i ocena efektywności projektów inwestycyjnych przedsiębiorstw. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002.
2. Ostrowska D.: Źródła finansowania działalności. Wydawnictwo Difin, 2014.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Mgr inż. Magdalena Winiarska	Specjalista ds. projektów UMG
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	75A	Przedmiot:	EKONOMIKA PRZEDSIĘBIORSTW*
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Przedmiot specjalnościowy:	ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VI	2	1	1				15	15			
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza z ekonomii w zakresie studiów pierwszego stopnia.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką funkcjonowania przedsiębiorstw na rynku.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	definiować pojęcia z zakresu ekonomiki i organizacji przedsiębiorstw	K_W06, K_W08, K_W19
EP2	analizować dostępne zasoby czynników produkcji i wskazuje sposoby ich racjonalnego wykorzystania	K_W08, K_W19, K_U11
EP3	rozwiązywać problemy związane z podejmowaniem decyzji dotyczących działalności przedsiębiorstwa	K_W06, K_U11, K_U24, K_K08

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Otoczenie bliższe i dalsze przedsiębiorstw.	2	1		EP1
2.	Efektywność gospodarowania i czynniki konkurencyjności przedsiębiorstw.	2	2		EP1, EP2
3.	Ekonomika procesów.	3	3		EP2, EP3
4.	Ekonomika gospodarowania środkami trwałymi i majątkiem obrotowym.	3	4		EP2, EP3

5.	Gospodarowanie zasobami ludzkimi.	2	2		EP1, EP3
6.	Koszty i wynik finansowy przedsiębiorstwa.	3	3		EP2, EP3
Razem:		15	15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x			x					
EP2	x			x					
EP3	x			x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VI	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady i ćwiczenia (dopuszczalna 1 nieobecność) Ćwiczenia: zaliczenie kolokwium. Wykład: zaliczenie testu. Ocena końcowa, po pozytywnym zaliczeniu kolokwium i treści wykładowych – średnia z otrzymanych ocen.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	57			
Liczba punktów ECTS	2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 1 + 1 = 32 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Engelhardt J. (red.): <i>Ekonomika przedsiębiorstw</i> . CeDeWu, Warszawa 2017.
2. Żelichowska M.: <i>Ekonomika przedsiębiorstw</i> . Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013.
Literatura uzupełniająca
1. Guzela K., Mierzejewska-Majcherek J.: <i>Ekonomika przedsiębiorstw</i> . Difin, Warszawa 2009.
2. Duraj J.: <i>Podstawy ekonomiki przedsiębiorstwa</i> . PWE, Warszawa 2004.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Anetta Waśniewska	ZZE - WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr Monika Szyda	ZZE - WZNJ

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	75B	Przedmiot:	RACHUNKOWOŚĆ W ZARZĄDZANIU PRZEDSIĘBIORSTWEM*
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VI	2	1	1				15	15			
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Brak wymagań wstępnych.
----	-------------------------

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy w zakresie treści ekonomicznej elementów sprawozdania finansowego.
2.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z procesem dokonywania oceny kondycji finansowej przedsiębiorstwa w oparciu o sprawozdanie finansowe.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić elementy, funkcje i użytkowników rachunkowości	K_W19, K_U19
EP2	dokonać klasyfikacji składników majątkowych przedsiębiorstwa w ujęciu posiadanych zasobów i źródeł finansowania	K_W19
EP3	wyjaśnić pojęcie i dokonać klasyfikacji kosztów i przychodów oraz przedstawić różnice między porównawczym a kalkulacyjnym wariantem rachunku zysków i strat	K_W08, K_W19
EP4	dokonać wstępnej oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstwa na podstawie sprawozdań finansowych oraz zinterpretować otrzymane wyniki	K_W08, K_W19, K_U24
EP5	dokonać wskaźnikowej oceny sytuacji finansowej przedsiębiorstwa na podstawie sprawozdań finansowych oraz zinterpretować otrzymane wyniki	K_W08, K_W19, K_U18, K_U24
EP6	dokonać oceny finansowej projektów inwestycyjnych za pomocą prostych i dyskontowych metod oraz zinterpretować otrzymane wyniki	K_W08, K_W19, K_U18, K_U24

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Rola rachunkowości w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Istota i elementy sprawozdań finansowych.	1			EP1
2.	Bilans. Zawartość informacji generowanych za pomocą bilansu.	2	3		EP2
3.	Rachunek zysków i strat. Koszty i przychody jako kategorie wynikowe.	3	3		EP3
4.	Struktura i dynamika w ocenie sytuacji finansowej.	2	2		EP4
5.	Analiza wskaźnikowa oceny sytuacji finansowej.	4	4		EP5
6.	Metody oceny przedsięwzięć inwestycyjnych dokonywanych przez organizację.	3	3		EP6
Razem:		15	15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x			x					
EP2	x			x					
EP3	x			x					
EP4	x			x					
EP5	x			x					
EP6	x			x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VI	Zaliczenie ćwiczeń: kolokwium – 51% punktów na ocenę dostateczną. Zaliczenie wykładów: test – 51% punktów na ocenę dostateczną. Ocena końcowa: średnia ocen pozytywnych z kolokwium i testu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			

Udział w konsultacjach	3			
Łącznie godzin	60			
Liczba punktów ECTS	2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 2 + 3 = 35 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Czerwińska-Kayzer D., Janina Kotlińska J., Kotliński G.: Sprawozdanie finansowe i jego zawartość informacyjna na przykładzie wybranych rodzajów podmiotów gospodarczych, Difin 2019. 2. Gos W., Hońko S., Szczypa P.: ABC sprawozdań finansowych. Jak je czytać, interpretować i analizować. CeDeWu 2020. 3. Sierpińska M., Jachna T.: Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych. Warszawa 2014. 4. Pomykańska B., Pomykański P.: Analiza finansowa przedsiębiorstwa. Warszawa 2007.
Literatura uzupełniająca
1. Radosiński E.: Sprawozdawczość finansowa. PWN, 2020. 2. Nowak E.: Analiza sprawozdań finansowych. Warszawa 2008. 3. Bednarski L.: Analiza finansowa w przedsiębiorstwie. Warszawa 2007.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Violetta Skrodzka	ZZE - WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr Agnieszka Hajduk	ZZE - WZNJ

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	76	Przedmiot:	RELACJE NA RYNKU PRZEMYSŁOWYM
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VI	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza z zakresu ekonomiki przedsiębiorstw i komunikacji interpersonalnej.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów wiedzy z zakresu wybranych zagadnień związanych z budowaniem relacji w kontaktach dostawca-nabywca na rynku przemysłowym.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wyjaśnić specyfikę rynku nabywców instytucjonalnych	K_W06, K_W19
EP2	opisać uwarunkowania zewnętrzne, wewnętrzne, indywidualne i interpersonalne oraz ich wpływ na relacje dostawca-nabywca	K_W06, K_W08, K_W19, K_K12
EP3	wymienić i opisać rodzaje relacji na rynku przemysłowym	K_W06, K_U03

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Budowanie relacji. Podstawowe zagadnienia.	4			EP2
2.	Specyfika rynku przemysłowego.	2			EP1
3.	Uwarunkowania budowania relacji dostawca-nabywca na rynku przemysłowym.	5			EP2, EP3
4.	Rodzaje relacji na rynku przemysłowym i ich charakterystyka.	3			EP3
5.	Zasady społecznej odpowiedzialności w budowaniu relacji.	1			EP3
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								
EP3	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VI	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Ocena na podstawie testu (min. 60%).

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	25			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 2 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Fonfara K.: Marketing partnerski na rynku przedsiębiorstw. PWE, Warszawa 2004.
2. Hutt M.D., Speh T.W.: Zarządzanie marketingiem. Strategia rynku dóbr i usług przemysłowych. PWN, Warszawa 1997.
3. Stewarta J. (red.): Mosty zamiast murów: o komunikowaniu się między ludźmi. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2000.
Literatura uzupełniająca
1. Drucker P.: Praktyka zarządzania. Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa 2017.
2. Król M.: Skuteczne zarządzanie projektami a kompetencje interpersonalne. Wydawnictwo CEDeWu, Warszawa 2017.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Edyta Spodarczyk	ZZE - WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr Hanna Mackiewicz	ZZE - WZNJ

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	77	Przedmiot:	NEGOCJACJE W BIZNESIE
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VII	1		1					15			
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza z zakresu ekonomii i zarządzania, umiejętność analizy procesów w przedsiębiorstwie i jego otoczeniu.
2.	Gotowość do uczenia się.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przygotowanie studenta do udziału w różnego typu negocjacjach poprzez zapoznanie go z zasadami negocjowania.
2.	Celem przedmiotu jest udział studentów w zadaniach problemowych z tego zakresu ze szczególnym uwzględnieniem negocjacji w biznesie.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wyjaśnić w jaki sposób różnice indywidualne przekładają się na komunikację międzyludzką w organizacjach i między nimi	K_W06, K_W08, K_W16, K_U02, K_U03, K_K08
EP2	podjąć racjonalne decyzje w oparciu o posiadane informacje rynkowe	K_U01, K_U03, K_U11, K_U17, K_K05
EP3	wybierać i stosować optymalny styl negocjacji	K_U02, K_U03, K_U19, K_K01, K_K02, K_K08, K_K12
EP4	wskazać różnice pomiędzy interesem i stanowiskiem w prowadzonych negocjacjach	K_K01, K_K02, K_K07, K_K08, K_K12
EP5	zdefiniować proces negocjacji, identyfikować jego elementy	K_U03, K_U11, K_U18

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr VII**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Negocjacje i komunikacja - wprowadzenie.		2		EP1, EP2, EP4
2.	Konflikt i współzależność. Negocjacje dystrybtywne – reguły i techniki vs negocjacje integracyjne – reguły i techniki.		2		EP1, EP2, EP4
3.	Cechy negocjatora skutecznego.		2		EP1, EP2, EP3, EP4
4.	Aspekty komunikowania się w negocjacjach. Etapy negocjacji.		2		EP4, EP5
5.	Przygotowanie do rozmów. Indywidualne style i strategie negocjacyjne. Reguły perswazji.		2		EP1, EP2, EP3, EP4, EP5
6.	Techniki argumentacji. Wywieranie wpływu. Negocjacje z trudnymi partnerami - metody radzenia sobie.		2		EP1, EP2, EP3, EP5
7.	Symulacje sytuacji negocjacyjnych.		3		EP1, EP2, EP3, EP4, EP5
Razem:			15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x						x	x	
EP2	x						x	x	
EP3							x	x	
EP4	x							x	
EP5	x						x	x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VII	Zaliczenie przedmiotu: kolokwium – test, próg zaliczeniowy 60% oraz rozegranie problemu negocjacyjnego – próg zaliczeniowy 40%.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				

Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	27			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Cialdini R.: Wywieranie wpływu na ludzi. GWP, Gdańsk 2009.
2. Camp J.: Zaczynij od nie. Moderator, Wrocław 2004.
Literatura uzupełniająca
1. Lax A.D.: Negocjacje w trzech wymiarach. Jak wygrać najważniejsze gry negocjacyjne. MT Biznes Sp z o.o., Warszawa 2007.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Agnieszka Czarnecka	
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	78	Przedmiot:	NOWOCZESNE METODY ORGANIZACJI PRACY
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	2	1			1		15			15	
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza w zakresie dotychczasowych studiów z przedmiotów: zarządzanie zasobami ludzkimi, nauki o organizacji, podstawy zarządzania.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy i umiejętności w zakresie metod planowania i organizowania pracy.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić zasady i formy organizacji pracy	K_W06
EP2	uzasadnić potrzebę dbałości o bezpieczne i higieniczne warunki pracy	K_W06
EP3	scharakteryzować metody badania pracy	K_W06
EP4	stworzyć opis stanowiska pracy oraz profil wymagań kwalifikacyjnych	K_W08, K_U24
EP5	scharakteryzować pracę indywidualną i zespołową	K_W08
EP6	uzasadnić potrzebę równoważenia celów ekonomicznych i społecznych w przedsiębiorstwie	K_W06, K_W08, K_U24, K_K04, K_K10

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Organizowanie jako funkcja zarządzania – podstawowe pojęcia. Wprowadzenie do organizowania procesów pracy.	1		1	EP1
2.	Podział pracy. Formy organizacji pracy.	2			EP1, EP5

3.	Zasady organizacji pracy indywidualnej i zespołowej.	2		2	EP1, EP5
4.	Warunki pracy w przedsiębiorstwie: czas pracy, stanowisko pracy, ergonomia. Bezpieczeństwo i higiena pracy.	3			EP2, EP6
5.	Badanie metod pracy.	1		2	EP3, EP4
6.	Mierzenie i normowanie czasu pracy.	1		2	EP3
7.	Wartościowanie i wynagradzanie pracy.	1		2	EP3, EP4
8.	Koordinowanie pracy w czasie.	1		2	EP3
9.	Zarządzanie czasem pracy – metody, techniki, zasady.	1		2	EP6
10.	Efektywność pracy.	1			EP2, EP6
11.	Organizowanie pracy w przestrzeni.	1		2	EP2, EP6
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x				x	x			
EP3	x					x			
EP4					x				
EP5	x					x			
EP6	x					x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczestniczył w zajęciach. Wykład: test z wiadomości teoretycznych. Projekt: opracowanie i złożenie wszystkich zadań projektowych. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i zajęć projektowych.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			5	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	7			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			

Udział w konsultacjach			2	
Łącznie godzin	31		32	
Liczba punktów ECTS	1		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 5 + 10 + 2 = 32 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 15 + 2 = 33 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Jasiński Z. (red.): Zarządzanie pracą. Organizowanie, planowanie, motywowanie, kontrola. Wydawnictwo Placet, Warszawa, 1999. 2. Baraniak B.: Metody badania pracy. Wydawnictwo profesjonalne akademickie, Warszawa 2009. 3. Mikołajczyk Z.: Techniki organizatorskie w rozwiązywaniu problemów zarządzania. PWN, Warszawa 2006.
Literatura uzupełniająca
1. Dębski D.: Ekonomika i organizacja przedsiębiorstw. Część 1 i 2. WSiP, Warszawa 2006. 2. Juchnowicz M., Sienkiewicz Ł.: Jak oceniać pracę? Wartościowanie stanowisk i kompetencji. Diffin, Warszawa 2006.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Justyna Molenda	KMOiTR – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr inż. Agata Wieczorska	KMOiTR – WM

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	79	Przedmiot:	MECHANIKA STOSOWANA
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	3	2	1				30	15			
Razem w czasie studiów:							45				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej.
2.	Wiedza i umiejętności z matematyki i fizyki w zakresie studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie mechaniki technicznej, niezbędnej do znajomości działania obiektów i systemów technicznych.
2.	Celem przedmiotu jest uzyskanie podstawowej wiedzy i umiejętności niezbędnych do opanowania takich przedmiotów jak wytrzymałość materiałów, czy też podstawy konstrukcji maszyn.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować podstawowe pojęcia mechaniki technicznej, w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z eksploatacją i diagnostyką maszyn i urządzeń energetycznych	K_W01, K_W03, K_W05, K_U01, K_U13, K_K02
EP2	analizować układy sił działających na rzeczywiste układy znajdujące się w równowadze statycznej	K_W01, K_W05, K_U08, K_U09
EP3	stosować podstawowe prawa mechaniki ogólnej oraz formułować i rozwiązywać równania kinematyki i dynamiki dla układów mechanicznych w tym drgań mechanicznych	K_W01, K_W05, K_U08, K_U09
EP4	korzystać z nowoczesnej literatury technicznej do bieżącej interpretacji występujących problemów natury technicznej	K_U01, K_U13, K_K02

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	WPROWADZENIE. Wielkości wektorowe i skalarne. Prawa Newtona. Prawo powszechnego ciążenia. Rewolucja naukowa XVII wieku. Ograniczenia teorii naukowych; problematyka interpolacji i ekstrapolacji w badaniach. Rodzaje układów sił i ich redukcja do wypadkowej. Podstawowe pojęcia mechaniki ciała doskonale sztywnego i odkształcalnego. Typy i rodzaje więzów.	3			EP1
2.	STATYKA. Zasady statyki sztywnych układów mechanicznych. Warunki równowagi statycznej różnych rodzajów układu sił. Rodzaje tarcia ślizgowego i warunki ich występowania. Prawa Coulomba-Morena tarcia ślizgowego suchego i jego znaczenie praktyczne. Współczynnik tarcia ślizgowego suchego. Tarcie toczne. Tarcie w łożyskach tocznych. Współczynnik tarcia tocznego.	6	4		EP2
3.	KINEMATYKA. Prędkość punktu materialnego w ruchu prostoliniowym i krzywoliniowym, przyspieszenie punktu materialnego, składowa styczna i normalna przyspieszenia, ruch punktu po okręgu, prędkość i przyspieszenie liniowe i kątowe punktu w ruchu po okręgu. Kinematyka tłoka mechanizmu korbowo-tłokowego typowego silnika spalinowego podczas jednostajnego ruchu obrotowego wału korbowego.	4	2		EP3
4.	DYNAMIKA. Podstawowe prawa mechaniki. Prawa dynamiki Newtona. Pęd punktu materialnego. Pęd i popęd siły. Kręt punktu. Energia kinetyczna w ruchu postępowym i obrotowym. Praca i moc. Energia potencjalna. Masowy moment bezwładności ciała. Pojęcie niewyważenia wirnika sztywnego. Obciążenia łożysk niewyważonego wirnika. Wyważanie statyczne i dynamiczne wirników sztywnych.	8	5		EP3
5.	DRGANIA MECHANICZNE. Ruch harmoniczny punktu materialnego. Amplituda, okres i częstotliwość drgań własnych i wymuszonych - rezonans drgań. Prędkość i przyspieszenie drgań w zastosowaniu do ich normowania. Drgania własne i wymuszone - krzywa rezonansowa.	6	3		EP3
6.	WYBRANE ZAGADNIENIA MECHANIKI KOMPUTEROWEJ. Metody obliczeń wytrzymałościowych i dynamicznych konstrukcji, pomiarowo-obliczeniowa weryfikacja badań konstrukcji, błędy obliczeń i pomiarów, problematyka mechaniki w okrętownictwie.	3	1		EP1, EP4
Razem:		30	15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					x
EP2				x					x
EP3				x					x

EP4									x
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na ćwiczenia i wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność). Ćwiczenia: zaliczenie jednego kolokwium. Wykład: zaliczenie pisemne. Ocena końcowa, po pozytywnym zaliczeniu kolokwiów i wykładu (uzyskanie min. 60% maksymalnej liczby punktów) – średnia z otrzymanych ocen.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	45			
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	20			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	3			
Udział w konsultacjach	5			
Łącznie godzin	85			
Liczba punktów ECTS	3			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	45 + 3 + 5 = 53 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Krasowski P., Powierża Z.: Mechanika ogólna – Statyka. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2002. 2. Powierża Z., Świtek J.: Mechanika ogólna – Dynamika. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2012. 3. Osiński Z.: Mechanika ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000. 4. Niezgodziński T.: Mechanika ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012. 5. Kurnik W.: Wykłady z mechaniki ogólnej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012. 6. Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej – Statyka. WNT, Warszawa 1995. 7. Misiak J.: Mechanika techniczna - Kinematyka i Dynamika. WNT, Warszawa 1996. 8. Pytel A., Kiusalaas J.: Engineering Mechanics: Static and Dynamics. Harper Collins Collage Publishers, 1994. 9. Gray G.L., Costanzo M.E.: Engineering Mechanics. McGraw-Hill, 2010.
Literatura uzupełniająca
1. Murawski L.: Static and dynamic analyses of marine propulsion systems. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.

2. Murawski L.: Modelowanie numeryczne konstrukcji i urządzeń okrętowych. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2020.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Prof. dr hab. inż. Lech Murawski	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Adam Szeleziński	KPT – WM
Dr inż. Grzegorz Skorek	KPT – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	80	Przedmiot:	Nowoczesne Materiały Kompozytowe
Kierunek:	Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych		
Poziom kształcenia:	1 stopień		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Przedmiot specjalnościowy:	Zarządzanie Eksploatacją Elektrowni Wiatrowych		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie przedmiotu Inżynieria materiałowa nabyta w I i II semestrze studiów.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie rodzajów, budowy i właściwości eksploatacyjnych materiałów kompozytowych, szczególnie w aspekcie eksploatacji elektrowni wiatrowych.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić poszczególne materiały konstrukcyjne stosowane jako elementy składowe kompozytów; opisać strukturę, właściwości i zastosowanie oraz metody badań materiałów	K_W03
EP2	opisać wpływ stosowania różnych materiałów na osnowę i wzmocnienie kompozytów oraz metody ich wytwarzania	K_W03, K_U03, K_K05
EP3	opisać mechanizmy niszczenia materiałów kompozytowych	K_W03, K_W05, K_U08
EP4	korzystać ze źródeł literaturowych w celu prawidłowego doboru materiału kompozytowego w zależności od stawianych mu wymagań	K_W03, K_U01, K_U15, K_K02

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Definicja i kryteria klasyfikacji materiałów kompozytowych.	1			EP1
2.	Materiały kompozytowe wzmocniane cząstkami faz.	2			EP2

3.	Materiały kompozytowe o osnowie polimerowej.	2			EP2
4.	Materiały kompozytowe o osnowie metalowej.	2			EP2
5.	Materiały kompozytowe o osnowie ceramicznej i węglowej.	2			EP2
6.	Laminaty.	2			EP2
7.	Materiały szkieletowe.	2			EP2
8.	Metody naprawy materiałów kompozytowych.	2			EP1, EP3, EP4
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczestniczył w wykładach. Wykład: zaliczenie pisemne.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	28			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 2 = 18 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Dobrzański L.A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2002. 2. Nowacki J.: Spiekane metale i kompozyty z osnową metaliczną. WNT, Warszawa 2005. 3. Królikowski W.: Polimerowe kompozyty konstrukcyjne. PWN, Warszawa 2017. 4. Boczkowska A., Krzesiński G.: Kompozyty i techniki ich wytwarzania. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016.
Literatura uzupełniająca
1. Ashby M. F., Jones D. R. H.: Materiały inżynierskie. Tom I, II. WNT, Warszawa 1995. 2. Dobrzański L.A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. WNT, Warszawa 2005.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Krzysztof Dudzik, prof. UMG	KMOiTR – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr hab. inż. Robert Starosta, prof. UMG	KMOiTR – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	81	Przedmiot:	LOGISTYKA I SPEDYCJA PORTOWO-MORSKA
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III E	2	1			1		15			15	
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza o transporcie.
2.	Podstawowa wiedza o ekonomii.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania systemami TSL, ze szczególnym uwzględnieniem branży lądowych i morskich elektrowni wiatrowych.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	pozyskuje informacje istotne dla przygotowania wyceny transportu, dostosowania warunków przewozu, przeładunku oraz magazynowania dla poszczególnych ładunków z uwzględnieniem właściwości fizykochemicznych z literatury (również w języku angielskim), dokonuje interpretacji przedstawionych artykułów, publikacji oraz taryf i formułuje wnioski dotyczące wstępnej oceny ekonomicznej przewozu, przeładunku i składowania, a także przedstawia własne opinie w oparciu o zgromadzone materiały	K_U01
EP2	posiada podstawową wiedzę dotyczącą zwyczajów i uzansów w gospodarce morskiej - szczególnie dotyczącą obrotu portowo-morskiego, metod przewozu, przeładunku i składowania towarów, funkcjonowania lądowych i wodnych terminali transportowych	K_W14
EP3	potrafi przyjąć odpowiedzialność za efekty pracy zespołu, określić priorytety dotyczące przewozu, przeładunku i składowania z uwagi na charakter ładunku i koszt transportu, planować pracę zespołu z uwzględnieniem czasu przewozu oraz terminów realizacji zamówień, potrafi kierować zespołem oraz organizować pracę własną	K_U17
EP4	potrafi ocenić i dobrać odpowiednie środki transportu oraz warunki przewozu, przeładunku i składowania, ze szczególnym uwzględnieniem infrastruktury i suprastruktury w obiektach transportowo-logistycznych, dokonać krytycznej analizy sposobu	K_U25

	przemieszczania ładunków i magazynowania ładunków w sektorze TSL	
EP5	myśleć poza schematami (w sposób kreatywny i przedsiębiorczy) wyszukując rozwiązania problemów dotyczących przewozu ładunków, formowania jednostek ładunkowych oraz ich magazynowania	K_K08
EP6	korzysta z publikacji poświęconych tematyce TSL z zachowaniem poszanowania praw autorskich w celu sporządzenia własnych opracowań naukowych	K_U13
EP7	potrafi dobrać odpowiedni środek transportu oraz infrastrukturę transportową w zależności od cech charakterystycznych poszczególnych ładunków, a także dopasować warunki przechowywania, składowania i magazynowania dla poszczególnych towarów	K_U24
EP8	jest świadomy zmian następujących w zwyczajach handlowych i konieczności uzupełniania wiedzy poprzez ciągłe samokształcenie, potrafi krytycznie oceniać posiadaną wiedzę	K_K02
EP9	potrafi dokonać wstępnej oceny kosztu przemieszczania ładunków według taryf portowych i kosztów magazynowania oraz składowania	K_U11

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Obszary problemowe logistyki i spedycji portowo-morskiej.	2		1	EP1, EP2, EP4, EP6
2.	Podstawowe zwyczaje i uzanse handlowe stosowane w obrocie portowo-morskim.	2		2	EP1, EP2, EP4, EP6, EP8
3.	Rodzaje opakowań w LiSPM i charakterystyka najczęściej spotykanych form konstrukcyjnych opakowań transportowo-spedycyjnych. Klasyfikacja znaków na opakowaniach.	2		2	EP1, EP3, EP7, EP8
4.	Magazynowanie ładunków w transporcie przez logistyka/spedytora portowo-morskiego. Rodzaje budowli magazynowych. Usługi związane z magazynowaniem. Podstawowe stawki związane z magazynowaniem. Zastosowanie kodów kreskowych w pracy logistyka/spedytora portowo-morskiego.	2		2	EP2, EP3, EP7, EP9
5.	Jednostki ładunkowe i formowanie jednostek ładunkowych.	3		4	EP1, EP3, EP4, EP5
6.	Taryfy portowe. Kalkulacja kosztów przemieszczania ładunków.	2		3	EP3, EP4, EP5, EP8, EP9
7.	Transport multimodalny. Odpowiedzialność spedytora/przewoźnika za utratę lub uszkodzenie ładunku w różnych gałęziach transportu.	2		1	EP1, EP2, EP3, EP4
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x			x			
EP2			x			x			
EP3			x			x			
EP4			x			x			
EP5			x			x			
EP6			x			x			
EP7			x			x			
EP8			x			x			
EP9			x			x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III E	Student uzyskał efekty uczenia się. Uczęszczał na zajęcia projektowe i wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność). Projekt: wykonanie i zaliczenie pracy projektowej (minimum ocena dostateczna). Wykład: egzamin pisemny (minimum ocena dostateczna). Ocena końcowa: średnia ocen z projektu (waga 40%) i egzaminu (waga 60%).

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	5		4	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			2	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2		2	
Udział w konsultacjach			2	
Łącznie godzin	28		30	
Liczba punktów ECTS	1		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 4 + 2 + 5 + 2 + 2 = 30 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 2 + 15 + 2 + 2 = 36 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa	
1. Salomon A.: Slajdy do wykładów 1-7 [pdf]. 2. Salomon A.: Spedycja a komodalność transportu - artykuł [pdf, 339 KB]: http://sjsutst.polsl.pl/archives/2013/vol80/113_ZN80_2013_Salomon.pdf 3. Salomon A.: Znaczenie opakowań w pracy spedytora międzynarodowego - artykuł [pdf, 338 KB]: http://studiaimaterialy.pl/wp-content/uploads/2015/07/asalomon.pdf 4. Salomon A.: Zastosowanie kodów kreskowych w handlu i transporcie: część 1 [pdf, 190 KB], część 2, [pdf, 166 KB], część 3 [pdf, 184 KB]: https://docplayer.pl/18948970-Zastosowanie-kodow-kreskowych-w-handlu-i-transporcie-dokonczenie.html 5. Salomon A.: Teoria do formowania jednostek ładunkowych (cz.1) [pdf, 145 KB], (cz.2) [pdf, 118 KB], (cz.3) [pdf, 147 KB]. 6. Salomon A.: Transport intermodalny z punktu widzenia spedycyjnego. Prace Wydziału Nawigacyjnego Akademii Morskiej w Gdyni nr 28/2010, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2013 [pdf]: https://docplayer.pl/7269993-Transport-intermodalny-z-punktu-widzenia-spedycyjnego.html 7. Salomon A.: Wykorzystanie transportu morskiego w przewozach multimodalnych. Prace Wydziału Nawigacyjnego Akademii Morskiej w Gdyni nr 24/2010, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2010 [pdf, 493 KB]. 8. Salomon A.: Dokumenty normatywne FIATA w pracy spedytora międzynarodowego. Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Gdyni, 2014 nr 87 [pdf, 149 KB]. Każdy student otrzymuje pakiet wszystkich slajdów i artykułów literatury podstawowej w .pdf na pierwszych zajęciach.	
Literatura uzupełniająca	
1. Wzory blankietów dokumentów FIATA (oficjalny opis) [pdf, 5 MB]: https://www.pisil.pl/biuletyn/Biuletyn_2012_11-12.pdf 2. Wzory blankietów dokumentów FIATA (kolorowe): konosament FIATA [pdf, 4,62 MB], FIATA FCT [pdf, 4,63 MB], FIATA FCR [pdf, 4,04 MB], FIATA FWR [pdf, 3,98 MB], FIATA SDT [pdf, 4,20 MB], FIATA FFI [pdf, 105 KB]. 3. Marciniak-Neider D., Neider J.: Podręcznik spedytora. Polska Izba Spedycji i Logistyki, Gdynia 2020.	

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Adam Salomon	KTiL – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr inż. Ewelina Ziajka	KTiL – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	82	Przedmiot:	ZARZĄDZANIE ŁAŃCUCHAMI DOSTAW
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
IV	4	2	2				30	30			
Razem w czasie studiów:							60				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza z ekonomii i zarządzania.
2.	Wiedza i umiejętności z zakresu funkcjonowania transportu, spedycji i logistyki (TSL).

Cele przedmiotu

1.	Uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu konfigurowania i zarządzania łańcuchami dostaw w tym w branży lądowych i morskich siłowni wiatrowych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	posiada podstawową wiedzę z zakresu funkcjonowania i rozwoju gospodarki globalnej, obrotu portowo-morskiego oraz ich uwarunkowań transportowych, w szczególności o metodach przeładunku, składowania i przewozu towarów oraz elementach wyposażenia i zasadach funkcjonowania lądowych i wodnych terminali transportowych w ramach łańcuchów dostaw	K_W14
EP2	ma wiedzę niezbędną do rozumienia globalnych problemów środowiska naturalnego, wpływu funkcjonowania łańcuchów dostaw na środowisko oraz rozwijania świadomości z zakresu ochrony środowiska	K_W15
EP3	ma podstawową wiedzę z zakresu nauk o zarządzaniu i jakości, ekonomii i finansów oraz rozumie ich zastosowanie w zagadnieniach związanych z eksploatacją elektrowni wiatrowych w ramach funkcjonowania łańcuchów dostaw	K_W19
EP4	potrafi posługiwać się współczesnym oprogramowaniem komputerowym do realizacji zadań inżynierskich związanych z modelowaniem, konstruowaniem i zarządzaniem łańcuchami dostaw	K_U20
EP5	potrafi dobrać oraz stosować właściwe metody i narzędzia do rozwiązywania problemów w zarządzaniu organizacją i zasobami, potrafi prognozować rozwiązania i przewidywać skutki podejmowanych decyzji	K_U24

EP6	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania, ocenić istniejące i dobrać optymalne rozwiązania techniczne, w szczególności zastosowane w obiektach infrastruktury transportowej i logistycznej stosowanej w łańcuchach dostaw	K_U25
EP7	ma świadomość znaczenia roli inżyniera mechanika w działalności innowacyjnej	K_K09

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Problematyka łańcuchów dostaw – zagadnienia wstępne.	2			EP1
2.	Sieci gospodarcze i teorie ich lokalizacji.	2			EP1
3.	Elementy składowe i konfigurowanie łańcucha dostaw.	4	6		EP1, EP3, EP5, EP6
4.	Analiza strategiczna w łańcuchu dostaw.	4	6		EP4, EP5, EP6
5.	Podejście integracyjne i relacje w łańcuchu dostaw.	2	2		EP5, EP6
6.	Ryzyko i koszty. Rezyliencje łańcuchy dostaw.	2	2		EP3, EP6
7.	Systemy informacyjne, przepływy i znaczenie informacji w łańcuchu dostaw.	2	6		EP4, EP6
8.	Zrównoważone łańcuchy dostaw.	4	2		EP2, EP6
9.	Łańcuchy dostaw przyszłości. Elastyczność i innowacje.	4	2		EP4, EP6, EP7
10.	Branżowe łańcuchy dostaw.	4	4		EP3, EP6
Razem:		30	30		

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x				x				
EP2	x				x				
EP3	x				x				
EP4	x				x				
EP5	x				x				
EP6	x				x				
EP7	x				x				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IV	Student uzyskał efekty uczenia się. Uczęszczał na ćwiczenia i wykłady (dopuszczalne 2 nieobecności). Ćwiczenia: zaliczenie na podstawie sprawozdań. Wykład: zaliczenie na podstawie testu końcowego. Ocena końcowa: średnia ocen z ćwiczeń i testu końcowego.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	60			
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	15			
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	100			
Liczba punktów ECTS	4			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	60 + 2 + 2 = 64 h 3 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Ciesielski M. red.: Zarządzanie łańcuchami dostaw. PWE, Warszawa 2011. 2. Kawa A.: Konfigurowanie łańcucha dostaw: teoria, instrumenty i technologie. Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2011. 3. Świerczek A.: Zarządzanie łańcuchem dostaw w ujęciu zintegrowanym. PWE, Warszawa 2019. 4. Tundys B., Rzeczycki A., Drobiazgiewicz J.: Decyzje strategiczne w łańcuchach dostaw. Wyd. edu-Libri, Kraków, Legionowo 2018.
Literatura uzupełniająca
1. Grant D.B., Trautrim A., Wong C.Y.: Sustainable logistics and supply chain management, Kogan Page, London 2013. 2. Nowicka K.: Technologie cyfrowe jako determinanta transformacji łańcuchów dostaw. Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2019. 3. Wincewicz-Bosy M., Łupicka A., Stawiarska E.: Współczesne wyzwania łańcuchów dostaw. Texter, Warszawa 2017.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Mgr inż. Marcin Rybowski	ZTiL – WN
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	83	Przedmiot:	SYSTEMY TRANSPORTOWE W PROJEKTACH MEW
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	2	1			1		15			15	
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza z teorii systemów.
2.	Wiedza i umiejętności z zakresu funkcjonowania transportu, spedycji i logistyki (TSL).

Cele przedmiotu

1.	Uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania systemami transportowymi, ze szczególnym uwzględnieniem branży lądowych i morskich siłowni wiatrowych.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	posiada podstawową wiedzę z zakresu funkcjonowania i rozwoju branży lądowych i morskich siłowni wiatrowych oraz uwarunkowań transportowych, w szczególności o metodach przeładunku, składowania i przewozu oraz elementach wyposażenia i zasadach funkcjonowania supra- i infrastruktury terminalowej	K_W14
EP2	ma wiedzę niezbędną do rozumienia globalnych problemów środowiska morskiego, wpływu branży lądowych i morskich siłowni wiatrowych na środowisko oraz rozwijania świadomości z zakresu ochrony środowiska	K_W15
EP3	ma podstawową wiedzę z zakresu nauk o zarządzaniu i jakości, ekonomii i finansów oraz rozumie ich zastosowanie w zagadnieniach związanych z eksploatacją elektrowni wiatrowych	K_W19
EP4	pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w języku angielskim); integruje je, dokonuje ich interpretacji, wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie	K_U01
EP5	potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U11
EP6	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania, ocenić istniejące i dobrać optymalne rozwiązania techniczne, w szczególności zastosowane w obiektach infrastruktury transportowej i logistycznej	K_U25

EP7	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K_K08
-----	---	-------

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Problematyka systemów transportowych – zagadnienia wstępne	2			EP1
2.	Projektowanie i zarządzanie systemami transportowymi	4		10	EP1, EP4, EP5, EP6, EP7
3.	Inteligentne systemy transportowe	4			EP4
4.	Koncepcja smart – smart logistics, smart port	3		3	EP4, EP7
5.	Zarządzanie systemami transportowymi a zrównoważony rozwój	2		2	EP2, EP3, EP4, EP5, EP7
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x					x			
EP2	x					x			
EP3	x					x			
EP4	x					x			
EP5	x					x			
EP6	x					x			
EP7	x					x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Student uzyskał efekty uczenia się. Uczęszczał na zajęcia projektowe i wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność). Projekt: wykonanie i zaliczenie pracy projektowej. Wykład: zaliczenie na podstawie testu końcowego. Ocena końcowa: średnia ocen z projektu i testu końcowego.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	6			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			4	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			6	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		1	
Łącznie godzin	27		25	
Liczba punktów ECTS	1		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 1 = 16 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 2 + 2 + 1 = 35 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Dembińska I. i in.: Smart Logistics, edu-Libri, Kraków, Legionowo 2018.
2. Dembińska I., Gubała M.: Podstawy zarządzania transportem w przykładach, ILiM, Poznań 2003.
3. Modelewski K.: Inteligentny transport, Wyd. Poligraf, Brzeźnia Łąka 2018.
Literatura uzupełniająca
1. Banach M.: Od inteligentnego transportu do inteligentnych miast. PWN, Warszawa 2018.
2. Engelhardt J.: Nowoczesne systemy transportowe w przewozach intermodalnych. Wyd. Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2020.
3. Markusik S.: Infrastruktura logistyczna w transporcie. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010.
4. Miler R.: Telematyka w zarządzaniu transportem wodnym. PWN, Warszawa 2019.
5. Weintrit A., Neumann T. ed.: Transport systems and processes. CRC Press/Balkema, Leiden 2011.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Mgr inż. Marcin Rybowski	KTiL – WN
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	84	Przedmiot:	PRZEWÓZ ŁADUNKÓW NIENORMATYWNYCH
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Przedmiot specjalnościowy:	ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V E	2	1			1		15			15	
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności z zakresu funkcjonowania transportu, spedycji i logistyki (TSL).
----	--

Cele przedmiotu

1.	Uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania przewozem ładunków nienormatywnych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	ma wiedzę ogólną z zakresu matematyki, fizyki, mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów i innych obszarów nauki, przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z funkcjonowaniem i zarządzaniem przewozem ładunków nienormatywnych	K_W01
EP2	posiada podstawową wiedzę z zakresu funkcjonowania i rozwoju gospodarki globalnej, obrotu portowo-morskiego oraz ich uwarunkowań transportowych, w szczególności o metodach przeładunku, składowania i przewozu towarów oraz elementach wyposażenia i zasadach funkcjonowania lądowych i wodnych terminali transportowych	K_W14
EP3	zna przepisy prawa zapewniające bezpieczeństwo w transporcie, w szczególności posiada podstawową wiedzę z zakresu uwarunkowań prawnych przewozów nienormatywnych	K_W17
EP4	pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w języku angielskim); integruje je, dokonuje ich interpretacji, wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie	K_U01
EP5	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne oraz obowiązujące standardy i normy inżynierskie	K_U06
EP6	potrafi dobrać właściwe środki transportu i infrastrukturę transportu do cech fizyko-chemicznych ładunku oraz dostosować metody przeładunku, przewozu i składowania do właściwości ładunku	K_U24

EP7	jest gotowy do przestrzegania zasad bezpieczeństwa własnego i odpowiedzialności wspólnej, ma świadomość ryzyka wykonywanego zawodu	K_K04
-----	--	-------

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Problematyka przewozów nienormatywnych – zagadnienia wstępne.	2			EP2, EP7
2.	Uwarunkowania prawne przewozów nienormatywnych.	2			EP3, EP7
3.	Klasyfikacja ładunków nienormatywnych.	2			EP3
4.	Proces transportowy, dokumentacja, pilotaż, zezwolenia w przewozie ładunków nienormatywnych.	2		4	EP3, EP4
5.	Infrastruktura, suprastruktura, środki transportu, sprzęt w przewozach ładunków nienormatywnych.	2		2	EP1, EP4, EP6
6.	Mocowanie i zabezpieczenie ładunków nienormatywnych na czas transportu.	2		4	EP1, EP4, EP5
7.	Transport ładunków nienormatywnych różnymi rodzajami transportu.	3		5	EP4, EP5, EP6
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x					x			
EP2	x					x			
EP3	x					x			
EP4	x					x			
EP5	x					x			
EP6	x					x			
EP7	x					x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V E	Student uzyskał efekty uczenia się. Uczęszczał na zajęcia projektowe i wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność). Projekt: wykonanie i zaliczenie pracy projektowej. Wykład: egzamin pisemny. Ocena końcowa: średnia ocen z projektu i egzaminu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	6			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			4	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			6	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		1	
Łącznie godzin	27		25	
Liczba punktów ECTS	1		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 1 = 16 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 2 + 2 + 1 = 35 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Juściński S.: Logistyka transportu ładunków nienormatywnych. Libropolis, Lublin 2016.
2. Madej B. i in.: Przewozy nienormatywne: podręcznik przewoźnika. Akademia Transportu i Przedsiębiorczości, Warszawa 2013.
3. Michalik L.: Mocowanie i przewóz sztuk ciężkich morzem. Wyd. Uczelniane WSM, Gdynia 1987.
Literatura uzupełniająca
1. https://www.gov.pl/web/infrastruktura/przejazdy-pojazdow-nienormatywnych - (przepisy, opłaty)
2. https://www.gov.pl/web/gddkia/przejazdy-nienormatywne3 - (wnioski, zezwolenia)
3. https://www.logistyka.net.pl/bank-wiedzy/transport-i-spedycja/item/download/75132_9defa0a494686f88370aed3b3fee321c – (transport wodny)
4. http://katowice.szkolapolicji.gov.pl/download/363/174100/55ponadnormatywne.pdf – (transport drogowy)

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Mgr inż. Marcin Rybowski	ZTiL – WN
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	85A	Przedmiot:	PRAWO MORSKIE*
Kierunek:			EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH
Poziom kształcenia:			studia inżynierskie 1 stopnia
Forma studiów:			stacjonarne
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki
Przedmiot specjalnościowy:			ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza ogólna o środkach transportu morskiego i transporcie morskim.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy o podstawowych regulacjach prawnych w zakresie bezpiecznej eksploatacji statków.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować podstawowe pojęcia w zakresie prawa morskiego	K_W06
EP2	scharakteryzować standardy prawne bezpiecznej eksploatacji statków	K_W06, K_W15, K_W17, K_K01
EP3	uzasadnić konieczność istnienia i przestrzegania regulacji w aspekcie bezpieczeństwa pracy marynarzy, środowiska morskiego, skutków wypadków morskich	K_W06, K_W15, K_W17, K_K01, K_K04
EP4	opisać kompetencje instytucji kontrolnych w zakresie prawa morskiego	K_W06, K_W15

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Pojęcie, źródła, zakres regulacji i podmioty prawa morskiego.	2			EP1, EP4
2.	Warunki zdadności statku do żeglugi.	2			EP2
3.	Standardy prawne bezpieczeństwa morskiego.	2			EP1, EP2, EP3

4.	Przestrzeganie standardów prawnych w zarządzaniu bezpieczną eksploatacją statków: - zarządzanie techniczne, - zarządzanie załogą, - zarządzanie ładunkowe.	2			EP2, EP3, EP4
5.	Standardy prawne zapobiegania zanieczyszczaniu morza przez statki.	2			EP1, EP2, EP3
6.	Warunki pracy i życia marynarzy na statkach morskich.	2			EP2, EP3
7.	Inspekcja państwa bandery i inspekcja państwa portu.	2			EP1, EP3, EP4
8.	Badanie okoliczności i przyczyn wypadków morskich.	1			EP3, EP4
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x			x					
EP2	x			x					
EP3	x			x					
EP4	x			x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady. Wykład: zaliczenie – test/kolokwium z wykładu. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu testu/kolokwium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	30			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			

Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS
---	-----------------------------

Literatura:

Literatura podstawowa
- Pyć D., Zużewicz-Wiewiórowska I. (red. naukowa): Leksykon prawa morskiego. C.H. Beck, Warszawa 2013. - Flisek A.: Kodeks morski. C.H. Beck, Warszawa 2019. - Pyć D., Łuczywek C., Zużewicz-Wiewiórowska I. (red. naukowa): Kodeks morski. Komentarz. Wolters Kluwer Polska, 2022. - Materiały w czasopiśmie naukowym „Prawo morskie” wydawanym przez Komisję Prawa Morskiego PAN. Dostęp internetowy: https://czasopisma.pan.pl/pm/
Literatura uzupełniająca
- Ustawa Kodeks morski. DZ.U. 2018 poz. 2175 - Ustawa Kodeks cywilny. Dz.U. 2020 poz. 1740

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. Dorota Pyć, prof. UG	
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	85B	Przedmiot:	PRAWO ENERGETYCZNE *
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Przedmiot specjalnościowy:	ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza ogólna o państwie i prawie, zasadach stanowienia prawa.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy o podstawowych regulacjach prawnych dotyczących rynku energetycznego, szczególnie w zakresie budowy i eksploatacji morskich farm wiatrowych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować podstawowe pojęcia w zakresie prawa energetycznego	K_W06
EP2	scharakteryzować podstawy prawne funkcjonowania przedsiębiorstw energetycznych	K_W06, K_W08
EP3	wskazać regulatorów rynku energetycznego, szczególnie rynku morskich farm wiatrowych	K_W06, K_K13
EP4	opisać podstawy prawne budowy i eksploatacji morskich farm wiatrowych	K_W06, K_K13

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Pojęcie, źródła i zakres regulacji prawa energetycznego.	3			EP1
2.	Polityka energetyczna państwa.	2			EP2, EP3
3.	Zasady i warunki zaopatrzenia oraz użytkowania paliw i energii.	2			EP1, EP2
4.	Działalności przedsiębiorstw energetycznych.	2			EP1, EP2

5.	Organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią.	2			EP1, EP3
6.	Zasady i warunki przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie budowy morskich farm wiatrowych.	2			EP2, EP3, EP4
7.	Wymagania prawne w zakresie budowy, eksploatacji i likwidacji morskich farm wiatrowych.	2			EP1, EP4
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x			x					
EP2	x			x					
EP3	x			x					
EP4	x			x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady. Wykład: zaliczenie – test/kolokwium z wykładu. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu testu/kolokwium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	30			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Czarnecka M., Ogłódek T. (red.): Prawo energetyczne. Ustawa o odnawialnych źródłach energii. Ustawa o rynku mocy. Ustawa o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych. Komentarz. C.H. Beck, Warszawa 2020.
2. Kuliński M. (red.): Prawo energetyczne. Komentarz. Beck. Infobiznes, Warszawa 2017.
Literatura uzupełniająca
1. Ustawa Prawo energetyczne. Dz.U. z 2021 poz. 716.
2. Ustawa o odnawialnych źródłach energii. Dz.U. z 2018 r. poz. 2389.
3. Ustawa o rynku mocy. Dz.U. z 2018 r. poz. 9.
4. Ustawa o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych. Dz.U. z 2019 r. poz. 654.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. Dorota Pyć, prof. UG	
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	86	Przedmiot:	CLĄ, TARYFY I PODATKI W TRANSPORCIE MORSKIM
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Przedmiot specjalnościowy:	ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VI	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza ogólna o transporcie morskim i jego organizacji w zakresie dotychczasowych studiów.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy o stosowalności cel, taryf i podatków z uwzględnieniem zachodzących między nimi zależności wpływających na ceny w transporcie.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	scharakteryzować system podatkowy w Polsce	K_W06, K_W08, K_W17, K_W19
EP2	opisać zakres stosowalności cel, taryf i podatków w transporcie morskim i logistyce	K_W08, K_W17, K_W19
EP3	zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu prawa podatkowego	K_W08, K_W17, K_W19
EP4	wymienić elementy dokumentacji celno-skarbowej	K_W08, K_W17, K_W19

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Pojęcie i rodzaje daniny publicznej.	2			EP3
2.	Pojęcie, rodzaje i funkcje podatku.	2			EP3
3.	Systemy i organy podatkowe w Polsce.	1			EP1
4.	Źródła prawa podatkowego w Polsce. Ordynacja podatkowa.	2			EP1, EP3

5.	Pojęcie i rodzaje ceł.	1			EP2
6.	Taryfikacja towarów w Polsce.	1			EP2
7.	Podatek od towarów i usług – VAT.	1			EP2, EP3
8.	Akcyza w transporcie morskim.	1			EP2, EP3
9.	Dokumentacja celno-skarbowa. Zgłoszenie celne.	2			EP4
10.	Podatki a energia odnawialna.	2			EP2, EP3
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								
EP3	x								
EP4	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VI	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Zaliczenie przedmiotu na podstawie testu końcowego.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	29			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 = 16 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Budnikowski A., Międzynarodowe stosunki gospodarcze, PWE, Warszawa 2001. 2. Dyszy W., Transport opodatkowanie transportu i spedycji, Forum Doradców Podatkowych, 2014. 3. Winiarski B., Polityka gospodarcza, PWN, 2019.
Literatura uzupełniająca
1. https://www.biznes.gov.pl/pl/firma/handel-zagraniczny/chce-eksportowac/prowadze-handel-zagraniczny-przydatne-informacje/sprawy-celne

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Mgr Piotr Radwański	
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	87	Przedmiot:	UBEZPIECZENIA MORSKIE
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Przedmiot specjalnościowy:	ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VII	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza ogólna o organizacji transportu morskiego, środkach transportu i systemach transportowych.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie prawa ubezpieczeń morskich.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu prawa ubezpieczeń morskich	K_W06, K_W17
EP2	scharakteryzować podstawowe rodzaje ubezpieczeń morskich	K_W06, K_W17
EP3	uzasadnić potrzebę zawierania umów ubezpieczeniowych i opisać podstawowy zakres regulacji	K_W06, K_W17, K_U01, K_U03
EP4	wskazać szczególne uwarunkowania w zakresie ubezpieczeń dla sektora morskiej energetyki wiatrowej	K_W06, K_W17, K_U01

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VII

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Geneza i podstawowe pojęcia.	3			EP1
2.	Rodzaje ubezpieczeń morskich: - ubezpieczenia armatorskie, - ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej, - ubezpieczenia frachtu, - ubezpieczenia ładunków, - ubezpieczenia stoczniowe,	3			EP1, EP2

	- ubezpieczenia <i>offshore</i> .				
3.	Charakter prawny i zakres umowy ubezpieczenia morskiego.	2			EP3
4.	Prawa i obowiązki stron umowy ubezpieczenia morskiego.	2			EP3
5.	Ubezpieczenia klubowe P&I wobec różnych rodzajów ryzyka związanego z działalnością w sektorze morskiej energetyki wiatrowej.	3			EP1, EP2, EP4
6.	Obowiązkowe ubezpieczenia morskie.	2			EP1, EP2
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x			x					
EP2	x			x					
EP3	x			x					
EP4	x			x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VII	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady. Wykład: zaliczenie – test/kolokwium z wykładu. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu testu/kolokwium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	30			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa	
1.	Red. naukowa: Pyć D., Łuczywek C., Zużewicz-Wiewiórowska I.: Kodeks morski. Komentarz. Wolters Kluwer Polska, 2022.
2.	Materiały w czasopiśmie naukowym „Prawo morskie” wydawanym przez Komisję Prawa Morskiego PAN. Dostęp internetowy: tps://czasopisma.pan.pl/pm/
Literatura uzupełniająca	
1.	Ustawa Kodeks morski. DZ.U. 2018 poz. 2175
2.	Ustawa Kodeks cywilny. Dz.U. 2020 poz. 1740

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. Dorota Pyć, prof. UG	
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	88	Przedmiot:	WYTWARZANIE I PRZESYŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III E	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie fizyki i elektrotechniki w zakresie studiów pierwszego stopnia.
2.	Świadomość konieczności zasilania energią elektryczną większości współcześnie wykorzystywanych urządzeń i systemów technicznych.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów ze sposobami wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej w różnych konfiguracjach sieciowych.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności oceny wpływu zastosowania różnych rozwiązań zasilania na techniczną i ekonomiczną sprawność systemu energetycznego.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	scharakteryzować określone źródło energii elektrycznej i przedstawić jego wpływ na stabilność pracy systemu elektroenergetycznego oraz określić wieloaspektowe zalety i wady wybranego rozwiązania	K_W01, K_W03, K_W05, K_W09, K_U01, K_U03, K_U08, K_U21, K_K01
EP2	scharakteryzować określony typ przesyłu energii elektrycznej i przedstawić jego wpływ na stabilność pracy systemu elektroenergetycznego oraz określić wieloaspektowe zalety i wady wybranego rozwiązania	K_W01, K_W03, K_W05, K_W09, K_U01, K_U03, K_U06, K_U08, K_U12, K_U21, K_K01
EP3	przeanalizować fragment systemu elektroenergetycznego z uwzględnieniem wykorzystania różnych źródeł zasilania i układów rozproszczenia energii	K_W01, K_W03, K_W05, K_W09, K_U01, K_U03, K_U06, K_U08, K_U09, K_U12, K_U21, K_K01

EP4	analizować podstawowe dane systemowe uzyskane z pomiarów dokonywanych w punktach węzłowych oraz wymienić i opisać systemy rozdzielnic i główne punkty zasilania	K_W01, K_W03, K_W05, K_W09, K_U01, K_U03, K_U08, K_U09, K_U21, K_U23, K_K01
-----	---	---

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawowe wiadomości na temat elektroenergetyki w Polsce i na świecie.	1			EP1
2.	Elektrownie. Rodzaje elektrowni. Zasada działania typowych elektrowni.	1			EP1
3.	Bloki energetyczne i zespoły prądotwórcze. Budowa i zasada działania.	1			EP1
4.	Alternatywne źródła energii. Elektrownie fotowoltaiczne i inne źródła energii odnawialnej.	1			EP1
5.	Systemy wyprowadzenia mocy z klasycznych bloków energetycznych, farm źródeł odnawialnych i indywidualnych systemów zasilania.	1			EP1, EP2
6.	Podstawowe zależności opisujące statyczne i dynamiczne stany pracy systemu elektroenergetycznego.	1			EP3, EP4
7.	Sieci elektroenergetyczne. Budowa, podział, układy, struktura.	1			EP2
8.	Budowa i oznaczenia kabli i przewodów stosowanych w sieciach elektroenergetycznych.	1			EP2, EP3
9.	Stacje rozdzielcze. Rodzaje stacji, urządzenia stacyjne.	1			EP2
10.	Główne punkty rozdzielcze. Urządzenia i przyrządy rozdzielcze.	1			EP2, EP4
11.	Podstawowe zjawiska zachodzące w systemach elektroenergetycznych: – ciepłne i dynamiczne działanie prądu, – obciążalność prądowa, – zwarcia.	1			EP3, EP4
12.	Podstawowe zjawiska zachodzące w systemach elektroenergetycznych: - ARCM, SCO, SPZ.	1			EP3, EP4
13.	Zabezpieczenia stosowane w systemach przesyłu energii elektrycznej.	1			EP3, EP4
14.	Dodatkowe problemy dotyczące wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej: – rozdział mocy czynnej, – rozdział mocy biernej i problemy stabilizacji napięcia.	1			EP3, EP4
15.	Dodatkowe problemy dotyczące wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej: – aspekty ekonomicznego wykorzystania potencjału	1			EP3, EP4

	energetycznego w omawianej dziedzinie wiedzy.				
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x						
EP2			x						
EP3			x						
EP4			x						

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III E	Student uczęszczał na zajęcia. Uzyskał pozytywną ocenę z egzaminu. W przypadku uzasadnionej nieobecności, zajęcia mogą być odrobione stosownym referatem na temat omawiany na wykładzie.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	6			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	25			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Kujszczyk Sz.: Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze. Tom 1 i Tom 2. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.
2. Pawlik M., Strzelczyk F.: Elektrownie. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 2009.
Literatura uzupełniająca

1. Klugmann - Radziemska E., Lewandowski W.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2017.
2. Szymański B.: Instalacje fotowoltaiczne. GLOBEnergia, Kraków 2021.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Tomasz Nowak	KEO - WE
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	89	Przedmiot:	PODSTAWY BUDOWY ELEKTROWNI WIATROWYCH
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
III	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza z zakresu dyscyplin inżynierskich powiązanych z eksploatacją i diagnostyką systemów technicznych, w tym maszyn energetycznych: inżynierii materiałowej, termodynamiki technicznej, elektrotechniki i elektroniki, automatyki i innych.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie budowy i zasady działania siłowni wiatrowych, niezbędnych do ich bezpiecznej eksploatacji.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić rodzaje i miejsce stosowania wież wiatrowych	K_W05, K_W09
EP2	opisać zastosowanie i budowę elektrowni z wirnikiem o poziomej osi obrotu	K_W09
EP3	omówić budowę i zasadę działania generatorów oraz przypisać ich rodzaj do sposobu współpracy z siecią energetyczną	K_W03, K_W09, K_W11
EP4	opisać wpływ elektrowni wiatrowych na środowisko naturalne oraz żeglugę morską oraz oddziaływanie środowiska na elektrownię wiatrową	K_W06, K_W15, K_U21, K_K01

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wybrane zagadnienia energetyki wiatrowej: – rys historyczny siłowni wiatrowych, – zasoby energii wiatru w Polsce, – perspektywy rozwoju elektrowni wiatrowych w Polsce.	4			EP1

2.	Najczęściej stosowane rodzaje wirników wiatrowych w siłowniach wiatrowych: – wirniki wiatrowe o poziomej osi obrotu, – wirniki wiatrowe o pionowej osi obrotu.	3			EP2
3.	Zawartość głowicy elektrowni wiatrowej z wirnikiem o poziomej osi obrotu.	1			EP2
4.	Wieża elektrowni wiatrowej z wirnikiem o poziomej osi obrotu.	1			EP2
5.	Generatory turbin wiatrowych: – trójfazowy generator synchroniczny, – trójfazowy generator asynchroniczny (indukcyjny).	2			EP3
6.	Inne zagadnienia i problemy związane z siłowniami wiatrowymi: – przybliżone oszacowanie i porównanie momentu obrotowego i mocy wirników wiatrowych o osi poziomej i pionowej, – łączne oddziaływanie wiatru i falowania morza na przybrzeżne elektrownie wiatrowe.	2			EP3 , EP4
7.	Budowa elektrowni wiatrowych: – wskaźniki ekonomiczne inwestycji, – podstawy prawne, – zagadnienia ekologiczne	2			EP4
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 2 nieobecności). Wykład: kolokwium pisemne. Kryterium oceny jest procent opanowania wymaganej wiedzy i umiejętności z uwzględnieniem skali jak poniżej: a) ocena bdb - powyżej 90% wymaganej wiedzy i umiejętności, b) ocena db+ - powyżej 80% wymaganej wiedzy i umiejętności, c) ocena db - powyżej 70% wymaganej wiedzy i umiejętności, d) ocena dst+ - powyżej 60% wymaganej wiedzy i umiejętności, e) ocena dst - powyżej 50% wymaganej wiedzy i umiejętności.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S

Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	7			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	32			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 2 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Fałaga A.: Siłownie wiatrowe. Politechnika Krakowska im. Tadeusz Kościuszki, Kraków 2012.
2. Maroński R.: Siłownie wiatrowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016.
3. Wolańczyk F.: Elektrownie wiatrowe. Wydawnictwo „KaBE”, Krosno 2009.
Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Sebastian Drowing	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	90	Przedmiot:	PODSTAWY EKSPLOATACJI SIŁOWNI WIATROWYCH
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
IV	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza z zakresu dyscyplin inżynierskich powiązanych z eksploatacją i diagnostyką systemów technicznych, w tym maszyn energetycznych: inżynierii materiałowej, termodynamiki technicznej, elektrotechniki i elektroniki, automatyki i innych.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie podstawowych zasad obsługi siłowni wiatrowych, niezbędnych do ich bezpiecznej eksploatacji.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	określić zagrożenia występujące podczas eksploatacji elektrowni wiatrowych (EW) w kontekście wykonywanych prac	K_W11, K_U14, K_K01
EP2	omówić przeglądy techniczne podstawowych układów funkcjonalnych EW	K_W04, K_W09, K_W11
EP3	omówić metody kontroli wyważenia wirnika	K_W12
EP4	omówić zasadę działania układów sterowania i bezpieczeństwa EW	K_W09, K_W12
EP5	omówić budowę i zasadę działania generatorów oraz przypisać ich rodzaj do sposobu współpracy z siecią energetyczną	K_W09

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Zagrożenia występujące podczas użytkowania urządzeń do pozyskiwania energii wiatrowej. Przepisy ogólne.	2			EP1
2.	Przeglądy techniczne: – łopat wirnika,	5			EP2

	– układu napędowego, – gondoli wraz maszynownią, – wieży wraz z fundamentem, – układu hydraulicznego i pneumatycznego, – układu hamulcowego.				
3.	Kontrola wyważenia wirnika (wykrywanie dysproporcji masy) i pomiar kąta pochylenia łopaty (wyważenie aerodynamiczne).	2			EP3
4.	Układy sterowania i bezpieczeństwa: – regulacja pasywna oderwaniem, – regulacja kątem nastawienia łopat, – regulacja odchyleniem wirnika, – turbiny o zmiennej prędkości obrotowej.	4			EP4
5.	Generatory turbin wiatrowych: – trójfazowy generator synchroniczny, – trójfazowy generator asynchroniczny (indukcyjny).	1			EP5
6.	BHP przy pracach serwisowych.	1			EP1
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4				x					
EP5				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IV	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 2 nieobecności). Wykład: kolokwium pisemne. Kryterium oceny jest procent opanowania wymaganej wiedzy i umiejętności z uwzględnieniem skali jak poniżej: a) ocena bdb - powyżej 90% wymaganej wiedzy i umiejętności, b) ocena db+ - powyżej 80% wymaganej wiedzy i umiejętności, c) ocena db - powyżej 70% wymaganej wiedzy i umiejętności, d) ocena dst+ - powyżej 60% wymaganej wiedzy i umiejętności, e) ocena dst - powyżej 50% wymaganej wiedzy i umiejętności.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	7			

Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	32			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 2 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Falaga A.: Siłownie wiatrowe. Politechnika Krakowska im. Tadeusz Kościuszki, Kraków 2012. 2. Maroński R.: Siłownie wiatrowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016. 3. Wolańczyk F.: Elektrownie wiatrowe. Wydawnictwo „KaBE”, Krosno 2009.
Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Sebastian Drewing	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	91	Przedmiot:	MASZYNY I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
IV	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza z fizyki z zakresu szkoły średniej.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie maszyn elektrycznych i wybranych urządzeń elektrycznych niezbędnej do zarządzania eksploatacją elektrowni wiatrowych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	omówić budowę i zasadę działania transformatorów i maszyn wirujących	K_W03, K_W09, K_W11, K_U01, K_U09, K_K02
EP2	wyjaśnić podstawowe pojęcia związane z pracą urządzeń w instalacjach powyżej 1kV i zabezpieczeniem generatorów w elektrowniach wiatrowych	K_W03, K_W05, K_W09, K_W11, K_U09, K_U14, K_K02, K_K04

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wstęp do maszyn elektrycznych: prawa i pojęcia z elektrotechniki dotyczące maszyn elektrycznych, elementy konstrukcyjne, materiały i ich właściwości, definicje, klasyfikacja maszyn elektrycznych, ogólna charakterystyka poszczególnych typów i ich zastosowanie.	2			EP1
2.	Transformatory: a) transformator jednofazowy: budowa uzwojeń i rdzeni, klasyfikacja, przekładnia napięciowa i zwojowa, moc	2			EP1

	znamionowa, podstawowe zależności. Stany pracy transformatora: obciążenie, bieg jałowy, zwarcie, przekładnik napięciowy i prądowy. b) transformator trójfazowy: budowa rdzeni i uzwojeń, kojarzenie uzwojeń, relacje napięć i prądów w transformatorze trójfazowym, pojęcie grup połączeń, obciążenie niesymetryczny, praca równoległa transformatora c) transformatory specjalne d) materiały stosowane w budowie transformatorów.				
3.	Maszyny wirujące: a) budowa maszyn wirujących, elementy składowe, materiały konstrukcyjne oraz technologie wykonania. b) maszyna synchroniczna: budowa, obciążenie, reakcja twornika, podstawowe charakterystyki maszyny synchronicznej: magnesowania, zewnętrzna, regulacyjna. Właściwości eksploatacyjne prądnicy synchronicznej: regulacja napięcia, stosunek zwarcia, regulacja mocy czynnej i biernej, współpraca prądnicy z siecią sztywną, krzywe V. c) maszyna asynchroniczna budowa, zasada działania, magnetyczne pole wirujące, poślizg, SEM, moment elektromagnetyczny, poślizg, schemat zastępczy, praca silnikowa i prądnicowa. Wybrane stany pracy: bieg jałowy, zwarcie, rozruch, zmiana częstotliwości napięcia zasilania. Rodzaje maszyn indukcyjnych 3-fazowych: klatkowe i pierścieniowe oraz ich podstawowe właściwości, straty mocy, sprawność. d) maszyny prądu stałego, budowa i zasada działania, pole magnetyczne maszyny, praca prądnicowa maszyny i reakcja twornika, charakterystyki biegu jałowego i zewnętrzne maszyny. e) maszyny elektryczne specjalne	6			EP1
4.	Instalacje napięć powyżej 1 kV w elektrowniach wiatrowych: a) technika wysokich napięć, b) kable, aparatura łączeniowa i zabezpieczenia w instalacjach wysokiego napięcia c) bezpieczna obsługa instalacji wysokiego napięcia.	4			EP2
5.	Zabezpieczenia prądnic wytwarzających energię elektryczną w elektrowniach wiatrowych.	1			EP2
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x			x					
EP2	x			x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IV	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 3 nieobecności). Wykład: zaliczenie kolokwium z części teoretycznej.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	27			
Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 2 + 1 = 18 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Matulewicz W.: Maszyny elektryczne w energetyce i przemyśle. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2012.
2. Lubośny Z.: Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. Wydawnictwo WNT, Warszawa 2016.
3. Flaga A.: Siłownie wiatrowe. Wydawnictwo PK, 2021.
Literatura uzupełniająca
1. Flisowski Z.: Technika wysokich napięć. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Marcin Pepliński	KEO - WE
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	92	Przedmiot:	DOKUMENTACJA TECHNOLOGICZNA
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	1				1					15	
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie dotychczasowych studiów z przedmiotów Rysunek techniczny, Komputerowe wspomaganie projektowania i Technologia maszyn.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy w zakresie podstaw procesu produkcyjnego i technologicznego oraz zasad obowiązujących przy tworzeniu dokumentacji technologicznej.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności tworzenia dokumentacji procesu technologicznego wytwarzania.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zdefiniować podstawowe pojęcia związane z procesem technologicznym i jego strukturą	K_W04, K_W12
EP2	sporządzić dokumenty technologiczne zgodnie z obowiązującymi zasadami	K_W04, K_W12, K_U07, K_K08
EP3	wymienić i opisać metody normowania czasu pracy	K_W04, K_W12, K_U09
EP4	wyszukiwać informacje, poddać je krytycznej analizie, wyciągnąć wnioski i uzasadnić swoje stanowisko	K_U01, K_U03
EP5	wykorzystywać posiadaną wiedzę, a w przypadku trudności korzystać z pomocy ekspertów	K_U20, K_K02, K_K05

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr V**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Proces technologiczny pojęcia podstawowe.			1	EP1
2.	Klasyfikacja części maszyn. Ramowe procesy technologiczne wytwarzania.			1	EP1
3.	Dokumentacja technologiczna – zasady ogólne.			1	EP1
4.	Rodzaje i dobór półfabrykatów i naddatków.			2	EP1, EP2, EP4, EP5
5.	Karta technologiczna.			2	EP1, EP2, EP4, EP5
6.	Karty instrukcyjne obróbki.			6	EP1, EP2, EP4, EP5
7.	Techniczna norma czasu pracy. Karta normowania czasu.			2	EP1, EP2, EP3, EP4, EP5
Razem:				15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1						x			
EP2						x			
EP3						x			
EP4						x			
EP5						x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Student uzyskał zakładane dla przedmiotu efekty uczenia się, uczęszczał na zajęcia (dopuszczalne 2 usprawiedliwione nieobecności). Zaliczenie zajęć na podstawie złożonych projektów i systematycznej pracy w trakcie semestru.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe			15	
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			7	

Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach			1	
Łącznie godzin			33	
Liczba punktów ECTS			1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 7 + 10 + 1 = 33 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 = 16 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. PWN, Warszawa 2018.
2. Dudik K., Górski E.: Poradnik tokarza. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2013.
3. Potrykus J.: Poradnik mechanika. Wydawnictwo Rea, Warszawa 2012.
Literatura uzupełniająca
1. Grzesik W.: Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych Wydanie 2. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2012.
2. Górecki J.: Technologia ogólna. Podstawy technologii mechanicznych. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2011.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Wojciech Labuda	KMOiTR – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Justyna Molenda	KMOiTR – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	93	Przedmiot:	URZĄDZENIA PRZELADUNKOWE
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
IV E	2	2					30				
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie przedmiotu maszynoznawstwo.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie budowy, zasad działania, bezpiecznej eksploatacji oraz przeglądów technicznych i konserwacji urządzeń przeładunkowych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić i scharakteryzować rodzaje urządzeń przeładunkowych występujących na statkach morskich	K_W14, K_U24
EP2	wymienić i scharakteryzować rodzaje urządzeń przeładunkowych występujących w morskich portach handlowych	K_W14, K_U24
EP3	wymienić i scharakteryzować sposoby konserwacji i rodzaje przeglądów technicznych urządzeń przeładunkowych	K_W04, K_U14

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr IV

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Urządzenia przeładunkowe statków typu lo-lo: żurawie bomowe, żurawie pokładowe, suwnice pokładowe, przenośniki mechaniczne.	3			EP1
2.	Urządzenia przeładunkowe statków typu ro-ro: rampy zewnętrzne, rampy wewnętrzne, platformy ładunkowe, dźwigi ładunkowe, ruchomy osprzęt ładunkowy.	3			EP1
3.	Urządzenia przeładunkowe zbiornikowców: instalacje rurociągów, pompy, zawory, filtry, systemy zdalnego sterowania, urządzenia	3			EP1

	specjalne np. resztkujące, wspomagające zasysanie itp.				
4.	Urządzenia przeładunkowe statków offshore.	2			EP1
5.	Dźwigi pływające.	2			EP1
6.	Portowe urządzenia do przeładunku węgla i rudy: żurawie chwytakowe, wywrotnice wagonowe, wywrotnice wieżowe, urządzenia wywrotnicowo-przenośnikowe.	2			EP2
7.	Portowe urządzenia do przeładunku ziarna: przenośniki pneumatyczne i mechaniczne.	2			EP2
8.	Portowe urządzenia do przeładunku chemikaliów i materiałów sproszkowanych: żurawie chwytakowe, urządzenia pneumatyczne, przenośniki mechaniczne.	2			EP2
9.	Portowe urządzenia do przeładunku kontenerów: suwnice nabrzeżne, żurawie kontenerowe, suwnice placowe, suwnice kolejowe, wozy bramowe niskiego i wysokiego podnoszenia, wozy podnośnikowe.	4			EP2
10.	Zespoły konstrukcyjne urządzeń przeładunkowych: ustroje stalowe, mechanizmy, osprzęt.	3			EP1, EP2
11.	Eksploracja techniczna urządzeń przeładunkowych: dozór techniczny, konserwacje, przeglądy, remonty, zasady bezpieczeństwa.	4			EP3
Razem:		30			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1			x						
EP2			x						
EP3			x						

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
IV E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady. Zaliczenie – egzamin pisemny.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30			
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				

Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	50			
Liczba punktów ECTS	2			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 1 + 1 = 32 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Wojtaszczyk B.: Urządzenia przeładunkowe drobnicowców ro-ro i lo-lo. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1988. 2. Wątorski M.: Portowe urządzenia przeładunkowe. Wydawnictwo Morskie, Gdynia 1964. 3. Orszulok W., Wewiórski S.: Wyposażenie pokładowe statku handlowego. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1982. 4. Włodarski J. K. (red.): Bezpieczeństwo operacji ładunkowych na zbiornikowcach. Wydawnictwo uczelniane Wyższej Szkoły Morskiej, Gdynia 2001.
Literatura uzupełniająca
1. Puchała K., Puchalski J., Śliwiński A.: Statki poziomego ładowania. Trademar, Gdynia 2004. 2. Kozak E., Klein E.: Eksploatacja urządzeń portowych. Tom I – Sprzęt zmechanizowany. Wydawnictwo Uczelniane WSM w Szczecinie, Szczecin 1994. 3. Kozak E., Klein E.: Eksploatacja urządzeń portowych. Tom II – Urządzenia przeładunkowe. Wydawnictwo uczelniane WSM w Szczecinie, Szczecin 1995.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Andrzej Młynarczyk, prof. UMG	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	94	Przedmiot:	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE DECYZJI
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	2	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Podstawowa wiedza z matematyki dyskretnej, algebry liniowej, optymalizacji kombinatorycznej i badań operacyjnych.
2.	Umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów programowania matematycznego, w szczególności liniowego, oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy w zakresie klas problemów decyzyjnych: klasyfikacja, wybór, ranking.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności modelowania problemów decyzyjnych, definiowanie wariantów decyzyjnych, atrybutów i kryteriów oceny.
3.	Celem przedmiotu jest rozwijanie przez studentów umiejętności rozwiązywania rzeczywistych problemów decyzyjnych.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	ma wiedzę ogólną w zakresie metodyki wspomagania decyzji oraz narzędzi informatycznych do wspomagania decyzji	K_W01, K_W10
EP2	zna podstawowe techniki, metody oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania podstawowych problemów decyzyjnych	K_W01, K_W10
EP3	potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, właściwie je integrować, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski	K_U01, K_U03, K_U24
EP4	ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów decyzyjnych oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów informatycznych	K_K02, K_K05, K_K08

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Klasy problemów decyzyjnych: klasyfikacja, wybór, ranking. Zasady komputerowego wspomagania decyzji: pojęcie wariantu decyzyjnego, atrybutu i kryterium oceny.	2			EP1
2.	Modelowanie problemów decyzyjnych w kategoriach analitycznych, jako problemów optymalizacji. Rozróżnienie roli analityka, decydenta i innych uczestników problemu decyzyjnego.	2		2	EP1, EP3
3.	Formułowanie problemów decyzyjnych jako problemów programowania matematycznego: modelowanie miękkich ograniczeń, programowanie ilorazowe, celowe, max-min, zagadnienie transportowe i problem przydziału.	2		2	EP2, EP3, EP4
4.	Podstawowe wielokryterialne problemy decyzyjne. Konstrukcja i własności rodziny kryteriów dla danego problemu decyzyjnego. Definicja skal kryteriów: porządkowe, przedziałowe, ilorazowe. Definicja relacji dominacji (w sensie Pareto) i zbioru wariantów decyzyjnych (rozwiązań) niezdominowanych. Pojęcie wariantu decyzyjnego (rozwiązania) kompromisowego ze względu na system wartości, czyli preferencje danego decydenta.	2			EP2, EP4
5.	Metoda SAW.	1		2	EP2
6.	Metoda TOPSIS.	1		2	EP2
7.	Metoda VIKOR.	1		2	EP2
8.	Metoda AHP.	1		2	EP2
9.	Modelowanie niedokładności, niepewności i niespójności w problemach decyzyjnych w oparciu o elementy teorii zbiorów rozmytych i teorii zbiorów przybliżonych. Inteligentny system wspomagania decyzji z symboliczną reprezentacją wiedzy oparty na teorii zbiorów przybliżonych; regułowa reprezentacja wiedzy w problemach klasyfikacji. Problemy grupowego podejmowania decyzji.	3		3	EP3, EP4
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x							x	
EP2	x							x	
EP3	x							x	
EP4	x							x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady. Wykład: zaliczenie pisemne. Laboratorium: Wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium: średnia z ocen za wiadomości teoretyczne, z pracy w laboratorium. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		15		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	39	30		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 15 = 30 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 2 + 2 + 15 = 34 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
- Roy B.: Wielokryterialne wspomaganie decyzji. WNT, Warszawa 1990. - Trzaskalik T. (red.): Wielokryterialne wspomaganie decyzji: metody i zastosowania. PWE, Warszawa 2014.
Literatura uzupełniająca
Materiały wykładowe.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Tomasz Neumann, prof. UMG	KN – WN
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	95	Przedmiot:	PODSTAWY OPTYMALIZACJI
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
V	2	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie matematyki i mechaniki w zakresie studiów pierwszego stopnia.
2.	Podstawy obsługi komputera, podstawy programowania.
3.	Świadomość konieczności podnoszenia swoich kompetencji komunikacyjnych.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawowymi metodami wykorzystywanymi w rozwiązywaniu problemów optymalizacji.
2.	Praktyczne przygotowanie studentów do rozwiązywania problemów decyzyjnych z wykorzystaniem narzędzi informatycznych.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	ma uporządkowaną wiedzę na temat metod optymalizacji	K_W03, K_W10, K_U01, K_K02
EP2	zna podstawowe rodzaje zadań optymalizacyjnych	K_U05
EP3	wie, jakie metody i narzędzia można zastosować, by rozwiązać różne zadania optymalizacyjne	K_U06
EP4	potrafi zdefiniować zadanie optymalizacji w prostych zagadnieniach inżynierskich	K_K08
EP5	potrafi sformułować matematyczny model zadań optymalizacyjnych	K_W10
EP6	potrafi rozwiązywać wybrane problemy optymalizacyjne za pomocą prostych algorytmów	K_K09
EP7	potrafi ocenić własności rozwiązania (oszacowanie dokładności, analiza wrażliwości)	K_U20
EP8	potrafi określić priorytet oraz identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie lub innych zadania	K_U10, K_U21, K_U25

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr V

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L	
1.	Wprowadzenie do teorii optymalizacji i programowania matematycznego.	2			EP1, EP2
2.	Podstawowe pojęcia i określenia optymalizacji – model matematyczny, kryteria optymalizacyjne, zmienne decyzyjne, ograniczenia.	2			EP1, EP2
3.	Klasyfikacja problemów optymalizacji. Podział procedur optymalizacji. Ogólny schemat rozwiązywania zadań optymalizacji.	2			EP3, EP4
4.	Problemy optymalizacji na grafach.	2			EP4
5.	Metoda podziału i ograniczeń.	2			EP4
6.	Metody odcięć, agregacji i dekompozycji w programowaniu matematycznym.	2			EP4, EP5, EP6
7.	Programowanie wielokryterialne i metody wyznaczania rozwiązań niezdominowanych.	3			EP4, EP5, EP6
8.	Sformułowanie zadania numerycznego. Wyodrębnienie zadania optymalizacji. Wybór metody rozwiązania zadania optymalizacyjnego.			5	EP4, EP5, EP6
9.	Rozwiązywanie zadań z programowania liniowego.			3	EP4, EP5, EP6, EP8
10.	Rozwiązywanie zadań z programowania nieliniowego.			3	EP4, EP5, EP6, EP8
11.	Rozwiązywanie zadań z programowania wielokryterialnego i metody wyznaczania rozwiązań niezdominowanych.			2	EP4, EP5, EP6, EP8
12.	Realizacja obliczeń i badanie własności rozwiązania.			2	EP7
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								
EP3	x								
EP4	x							x	
EP5	x							x	
EP6	x							x	
EP7	x							x	
EP8	x							x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
V	Wykład: uzyskanie, co najmniej 60% punktów z kolokwium końcowego. Laboratorium: uzyskanie, co najmniej 60% punktów z kolokwium końcowego lub rozwiązanie, przedstawienie i omówienie indywidualnego zadania.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	12			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		7		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1	2		
Łącznie godzin	32	24		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 7 + 2 = 24 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 2 + 1 + 15 + 2 = 35 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Cea J.; przeł. Kacprzyk J.: Optymalizacja: teoria i algorytmy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1976.
2. Stachurski A.: Wprowadzenie do optymalizacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
Literatura uzupełniająca
1. Sawik T.: Optymalizacja dyskretna w elastycznych systemach produkcyjnych. WNT, Warszawa 1992.
2. Stachurski A., Wierzbicki A. P.: Podstawy optymalizacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999.
3. Brdyś M., Ruszczyński A.: Metody optymalizacji w zadaniach. WNT, Warszawa 1985.
4. Drabik E.: Zastosowanie teorii gier w ekonomii i zarządzaniu. Wydawnictwo SGGW 2005.
5. Trzaskalik T. (red.): Metody wielokryterialne na polskim rynku finansowym. PWE, Warszawa 2006.
6. Kusiak J. i inni: Optymalizacja: wybrane metody z przykładami zastosowań. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
7. Stadnicki J.: Teoria i praktyka rozwiązywania zadań optymalizacji, z przykładami zastosowań technicznych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2017.
8. Kauf S., Thuczak A.: Optymalizacja decyzji logistycznych. DIFIN, Warszawa, 2016.
9. Ostwald M.: Optymalizacja konstrukcji. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1987.
10. Kasprzak T.: Optymalizacja dyskretna: zastosowania ekonomiczne. Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 1984.
11. Popov o. S.: Metody numeryczne i optymalizacja. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 1999.

12. Guze S.: Modelowanie i optymalizacja sieci transportowych w aspekcie ich niezawodności i wrażliwości. Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej, Szczecin, 2019.
13. Baj-Rogowska A.: Decyzje optymalne z Solverem. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2020.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Piotr Kamiński, prof. UMG	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Osoby wyznaczone przez kierownika SJO, zgodnie z procedurą wewnętrznego SZJ.	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	96	Przedmiot:	RACHUNEK KOSZTÓW W DZIAŁALNOŚCI REMONTOWEJ
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VII	2	1			1		15			15	
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza w zakresie podstaw utrzymania ruchu maszyn, podstaw ekonomii i matematyki.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy w zakresie rachunku kosztów działalności usługowej, w szczególności w zakresie utrzymania ruchu maszyn i urządzeń.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymienić i zdefiniować rodzaje kosztów oraz podstawowe pojęcia z nimi związane	K_W06, K_W19
EP2	wyjaśnić pojęcie i znaczenie amortyzacji w działalności remontowej	K_W06, K_W19
EP3	wymienić wskaźniki oceny ekonomicznej działalności remontowej oraz wskazać ich zastosowanie w zarządzaniu przedsiębiorstwem	K_W06, K_W19, K_U11
EP4	odpowiedzialnie planować działalność remontową uwzględniając skutki ekonomiczne, społeczne i wpływ na środowisko	K_W15, K_W18, K_U01, K_U24, K_K01
EP5	interpretować wyniki analizy finansowej, oceniać skutki jej wyników i na tej podstawie podejmować decyzje zarządcze mając świadomość własnej odpowiedzialności za podległe zasoby	K_W06, K_W08, K_U11, K_U17, K_K03
EP6	uzasadnić potrzebę stałego uzupełniania wiedzy dotyczącej identyfikacji oraz analizy kosztów w przedsiębiorstwie w celu profesjonalnego wykorzystania informacji kosztowych dla wspomagania procesu podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie i poprawy jego efektywności	K_W06, K_W08, K_U15, K_U21, K_K02, K_K05

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VII

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Gospodarka majątkiem trwałym.	1			EP1
2.	Amortyzacja. Ustalanie wielkości amortyzacji.	1		2	EP1, EP2, EP6
3.	Klasyfikacja kosztów.	1		2	EP1, EP5
4.	Koszty własne działalności remontowej.	1			EP1, EP2, EP5
5.	Techniczna norma czasu pracy.	2		2	EP3
6.	Pracochłonność i efektywność remontów.	2		2	EP3, EP5
7.	Gospodarka częściami zamiennymi i materiałami.	2		2	EP3, EP4, EP5
8.	Planowanie działalności remontowej.	3		5	EP3, EP4, EP5, EP6
9.	Rachunek kosztów jako instrument zarządzania.	2			EP1, EP3, EP5, EP6
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1				x					
EP2				x					
EP3				x					
EP4						x		x	
EP5						x		x	
EP6						x		x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VII	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczestniczył w zajęciach. Wykład: kolokwium zaliczające. Projekt: wykonanie i opracowanie zadań projektowych związanych z planowaniem działalności remontowej w aspekcie ekonomicznym, systematyczna praca nad zadaniami projektowymi w trakcie semestru. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i projektu.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			7	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1		1	
Łącznie godzin	32		31	
Liczba punktów ECTS	1		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 7 + 8 + 1 = 31 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 + 15 = 32 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Czubakowska K.: Rachunek kosztów i wyników. PWE, Warszawa 2015.
2. Piechota R.: Projektowanie rachunku kosztów działań. Wydawnictwo DIFIN, Warszawa 2005.
3. Wnuk-Pel T.: Zastosowanie rachunku kosztów działań w przedsiębiorstwach w Polsce. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2012.
Literatura uzupełniająca
1. Zyznarska-Dworczak B.: Jak zarządzać kosztami w przedsiębiorstwie. Wydawnictwo DIFIN, Warszawa 2012.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Justyna Molenda	KMOiTR – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Mgr inż. Agata Wieczorska	KMOiTR – WM

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	97	Przedmiot:	PREDYKCYJNE UTRZYMANIE RUCHU
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Przedmiot specjalnościowy:	ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VII	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							15				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie dotychczasowych studiów, szczególnie z przedmiotów: Podstawy diagnostyki maszyn, Metody nieniszczące w diagnostyce, Zarządzanie utrzymaniem ruchu.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy w zakresie najnowocześniejszych metod utrzymania ruchu.
2.	Celem przedmiotu jest ukształtowanie u studentów świadomości potrzeby synergii, pozyskanych w trakcie dotychczasowych studiów, wiedzy i umiejętności z ich zastosowaniem w Przemysle 4.0, inteligentnych fabrykach itp.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wyjaśnić na czym polega predykcyjne utrzymanie ruchu	K_W03, K_W05, K_W09
EP2	wymienić i opisać podstawowe metody predykcyjnego utrzymania ruchu	K_W04, K_W05, K_W09, K_W18
EP3	opisać podstawowe metody badania stanu technicznego	K_W04, K_U23, K_K05
EP4	wyjaśnić i opisać pojęcie Przemysł 4.0	K_W06, K_U01, K_K01, K_K02, K_K05
EP5	opisać podstawy koncepcji inteligentnych fabryk	K_W06, K_W10, K_U01, K_U10, K_K02, K_K09

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr VII**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Podstawy predykcyjnego utrzymania ruchu.	3			EP1
2.	Metody predykcyjnego utrzymania ruchu.	3			EP1, EP2
3.	Monitorowanie i diagnozowanie stanu maszyn.	3			EP2, EP3
4.	Przemysł 4.0. Czwarta rewolucja przemysłowa.	2			EP4, EP5
5.	Przemysłowy Internet Rzeczy.	2			EP4, EP5
6.	Preskryptywne utrzymanie ruchu.	2			EP5
Razem:		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x			x					
EP2	x			x					
EP3	x			x					
EP4	x			x					
EP5	x			x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VII	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność). Wykład: zaliczenie – kolokwium/test z wykładu. Ocena do indeksu po uzyskaniu oceny pozytywnej.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	7			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	7			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	30			

Liczba punktów ECTS	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Szymaniec S., Kacperak M.: Utrzymanie ruchu w przemyśle. Wydawnictwa naukowe PWN, Warszawa 2020. 2. Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. WSiP, Warszawa 2004. 3. Słowiński B.: Inżynieria eksploatacji maszyn. 2010. Treść na licencji Creative commons: http://broneks.net/wp-content/uploads/2017/09/ebok-inzynieria-ekspolatacji-maszyn-bslowinski.pdf
Literatura uzupełniająca
1. Ścieszka S., Żołnierz M.: Eksploatacja maszyn. Część 2. Budowa systemu i zarządzanie systemem eksploatacji. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2012.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Justyna Molenda	KMOiTR - WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Wojciech Labuda	KMOiTR - WM
Mgr inż. Agata Wieczorska	KMOiTR - WM

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	98	Przedmiot:	ANALIZA NIEZAWODNOŚCIOWA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VII	2	1		1			15		15		
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie przedmiotów realizowanych w ramach studiów pierwszego stopnia takich jak: eksploatacja maszyn, niezawodność systemów technicznych.
2.	Wiedza i umiejętności w zakresie matematyki w zakresie studiów pierwszego stopnia.
3.	Podstawy obsługi komputera.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie teorii niezawodności, a dalej przekazanie i doskonalenie umiejętności obsługi niezawodnościowych programów komputerowych.
2.	Celem przedmiotu jest przekazanie umiejętności analizowania niezawodnościowego systemów technicznych, które odnoszą się do żeglugi morskiej i elektrowni wiatrowych.

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	dobierać, scharakteryzować, a dalej oszacować postać rozkładu prawdopodobieństwa. Oszacować parametry założonego rozkładu prawdopodobieństwa. Sprawdzić zgodność rozkładu prawdopodobieństwa empirycznego z założonym teoretycznym rozkładem prawdopodobieństwa	K_W01
EP2	zidentyfikować oraz zaproponować, które elementy maszyn i urządzeń mogą podlegać profilaktycznym wymianom	K_W04
EP3	wyjaśnić złożone problemy niezawodnej i bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń, w tym maszyn energetycznych	K_W05
EP4	pozyskiwać odpowiednie informacje z baz danych niezawodnościowych, odpowiednio je interpretować i stosować	K_U01
EP5	krytycznie myśleć podczas modelowania niezawodności systemów technicznych oraz argumentować swoje stanowisko w odniesieniu do utworzonego modelu niezawodnościowego określonego obiektu technicznego	K_U03
EP6	oszacować niezawodność i gotowość elementów systemów technicznych	K_U08

EP7	przeprowadzić niezawodnościową symulację komputerową, zinterpretować wyniki tej symulacji oraz wyciągnąć odpowiednie wnioski	K_U05
EP8	korzystając z posiadanej wiedzy sformułować i rozwiązać złożony problem w zakresie oszacowania niezawodności systemów technicznych	K_U09
EP9	uzasadnić potrzebę uczenia się przez całe życie, zna możliwości realizacji samokształcenia w celu podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie zagadnień powiązanych z niezawodnością maszyn i urządzeń	K_U15
EP10	pracować w sposób zorganizowany, zarówno samodzielnie, jak również w zespole, również interdyscyplinarnym, przyjmując w nim różne role	K_U16

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VII

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie – podstawowe definicje i określenia niezawodności, wskaźniki niezawodności obiektów technicznych.	1			EP1
2.	Modele probabilistyczne czasu zdatności obiektów technicznych (Wykładniczy, Normalny, Weibulla, etc.). Schemat postępowania w celu oszacowania niezawodności elementów systemów technicznych. Czynniki warunkujące dokładność oszacowań funkcji niezawodności elementów. Zastosowanie rozkładu prawdopodobieństwa Mixed Weibull.	1		1	EP1, EP6
3.	Statystyczne badania trwałości elementów systemów technicznych; ogólna charakterystyka badań, podstawowe metody badań, rodzaje danych statystycznych.	2		1	EP1, EP6
4.	Banki danych (OREDA i in.); przegląd danych niezawodnościowych elektrowni wiatrowych: intensywności uszkodzeń, gotowości, średniego czasu do uszkodzenia. Niepewność danych niezawodnościowych.	1		1	EP4, EP6
5.	Niezawodność systemów technicznych – typy struktur niezawodnościowych. Badania symulacyjne złożonych struktur niezawodnościowych.	1		3	EP1, EP3, EP4, EP5, EP6, EP7
6.	Systemy o strukturach dynamicznych. Niezawodnościowe struktury fazowe systemów technicznych.	2		2	EP1, EP3, EP4, EP5, EP6, EP7
7.	Podstawowe zasady oddziaływania na niezawodność systemów technicznych; w tym: omówienie zasady najsłabszego ogniwa, maksymalnej wrażliwości i in.	1		1	EP1, EP3, EP4, EP5
8.	Nadmiarowość w budowie i eksploatacji systemów technicznych. Analiza systemów z nadmiarem strukturalnym; metody rezerwowania, systemy iteracyjne (modułowe), systemy o strukturach złożonych.	2		2	EP2, EP3, EP4, EP5, EP8, EP10
9.	Modele wymian profilaktycznych.	1		1	EP1, EP2, EP5, EP8

10.	Prognozowanie niezawodności systemów technicznych.	1		1	EP1, EP3, EP4, EP6, EP8, EP10
11.	Niezawodność elektrowni wiatrowych – zagadnienia projektowo-eksploatacyjne.	2		2	EP1, EP3, EP4, EP5, EP6, EP9
Razem:		15		15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1	x								
EP2	x								
EP3	x				x				
EP4	x								
EP5	x				x				
EP6	x				x				
EP7	x				x				
EP8	x				x				
EP9	x								
EP10	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VII	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczestniczył w wykładach – punkty premiowe. Wykład: zaliczenie – test z wiadomości teoretycznych. Ocena z punktów uzyskanych z testu oraz punktów premiowych za aktywne uczestnictwo w wykładach. Laboratorium: opracowanie i złożenie całościowego sprawozdania. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		4		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		1		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			

Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	26	20		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 4 + 1 = 20 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 = 16 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Ważyńska-Fiok K., Jaźwiński J. Niezawodność systemów technicznych. Warszawa 1989. 2. Lewitowicz J., Kustoń K.: Podstawy eksploatacji statków powietrznych. Własności i właściwości eksploatacyjne statku powietrznego. ITWL, Warszawa 2003. 3. Macha E.: Niezawodność maszyn. OW, Opole 2001.
Literatura uzupełniająca
1. Młynczak M.: Metodyka badań eksploatacyjnych obiektów mechanicznych. OWPW, Wrocław 2012. 2. Macha E., Niesłowny A.: Niezawodność systemów mechatronicznych. OW, Opole 2010. 3. Czajgucki J. Z.: Niezawodność spalinowych silowni okrętowych. WM, Gdańsk 1984. 4. Szopa T.: Niezawodność i bezpieczeństwo. OWPW, Warszawa 2009.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr hab. inż. Hoang Nguyen, prof. UMG	KPT – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr inż. Krzysztof Łukaszewski	KPT – WM
Dr inż. Adam Szeleziński	KPT – WM

UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI			WYDZIAŁ MECHANICZNY
Nr	99	Przedmiot:	PRAKTYKA PRZEMYSŁOWA
Kierunek:		EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH	
Poziom kształcenia:		studia inżynierskie 1 stopnia	
Forma studiów:		stacjonarne	
Profil kształcenia:		ogólnoakademicki	
Przedmiot specjalnościowy:		ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH	

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VI	15										
Razem w czasie studiów:							4 - 6 tygodni				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności z zakresu przedmiotów zawodowych, realizowanych w dotychczasowym toku studiów.
2.	Posiadanie aktualnych: – świadectwa zdrowia (w przypadku niektórych zakładów pracy wymagane jest zaświadczenie lekarskie o dopuszczeniu do pracy na wysokościach), – książeczki szczepień w przypadku wymagań zakładu pracy, – innych dokumentów wymaganych przez zakład pracy.

Cele przedmiotu

1.	Celem praktyk jest zdobycie kompetencji i umiejętności niezbędnych do bezpiecznej obsługi maszyn i urządzeń technicznych.
----	---

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wykorzystać podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały do rozwiązywania zadań inżynierskich o charakterze praktycznym związanych z zarządzaniem eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji, szczególnie stosowanych w elektrowniach wiatrowych	K_U06, K_U20, K_U24
EP2	wykorzystać szczegółową wiedzę dotyczącą eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji oraz organizacji i zarządzania dostępnymi zasobami do interpretacji zjawisk zachodzących w maszynach, urządzeniach i instalacjach oraz do planowania i zarządzania pracami związanymi z ich eksploatacją	K_U09, K_U21, K_U25, K_K06
EP3	wykorzystać wiedzę i umiejętności w pracy w środowisku przemysłowym, stosować zasady bezpieczeństwa związane z wykonywaniem obowiązków zawodowych, przewidywać skutki podejmowanych działań i ponosić za nie odpowiedzialność	K_U02, K_U10, K_U14, K_U16, K_U21, K_K01, K_K03, K_K04, K_K06
EP4	dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich praktycznych, np. usunięcie awarii, przeglądy, planowanie i wykonanie remontu urządzeń i instalacji energetycznych,	K_U03, K_U06, K_U21, K_U24, K_K01

	przedstawić możliwe rozwiązania, ich uwarunkowania i skutki oraz wskazać rozwiązanie optymalne	
EP5	pozyskiwać, przetwarzać i wykorzystywać informacje zawarte w dokumentacji konstrukcyjnej, techniczno-ruchowej maszyn i urządzeń oraz w standardach i normach inżynierskich i innych źródłach, a w przypadku trudności jest gotowy do zasięgnięcia opinii u ekspertów	K_U01, K_U06, K_K02, K_K05
EP6	skutecznie pracować w zespole przyjmując w nim różne role, komunikować się ze współpracownikami i przełożonymi, w tym przedstawiać i argumentować swoje stanowisko z poszanowaniem godności innych osób, stosować zasady współpracy	K_U02, K_U03, K_U10, K_U16, K_U17, K_K03, K_K12

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:

Semestr VI

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Praktyka przemysłowa ma na celu zapoznanie studentów: – ze strukturą organizacyjną i zarządzania zakładu pracy, – z procesami przemysłowymi realizowanymi w zakładzie pracy, – z zagadnieniami bezpieczeństwa eksploatacji maszyn i urządzeń, szczególnie energetycznych, występujących w zakładzie pracy, – z metodami organizacji i prowadzenia prac w celu optymalizowania niezawodności i trwałości maszyn i urządzeń w aspekcie kosztochłonności, oraz – nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie technologii realizowanych w zakładzie, szczególnie w aspekcie planowania i zarządzania procesami utrzymania ruchu maszyn i urządzeń, ich diagnostyki i napraw; opiekun z ramienia przedsiębiorstwa odpowiada za optymalne wykorzystanie czasu i umiejętności studenta.			Min. 4 tyg.	EP1, EP2, EP3, EP4, EP5, EP6
Razem:					

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1					X			X	
EP2					X			X	
EP3					X			X	
EP4					X			X	
EP5					X			X	
EP6					X			X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VI	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się, odbył co najmniej 4-tygodniową praktykę i uzyskał zaliczenie przedmiotu w oparciu o opinię opiekuna praktyk (zakład pracy) oraz złożone sprawozdanie z praktyki.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe				
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin				
Liczba punktów ECTS				
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	15			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Ramowy program praktyk.
Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr inż. Mariusz Giernalczyk, prof. UMG – pełnomocnik Dziekana WM ds. praktyk studenckich	KSO – WM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	100	Przedmiot:	PRACA DYPLOMOWA
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Przedmiot specjalnościowy:	ZARZĄDZANIE EKSPLOATACJĄ ELEKTROWNI WIATROWYCH		

Semestr	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
VII	15										
Razem w czasie studiów:											

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie przedmiotów realizowanych w ramach dotychczasowych studiów.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest złożenie zaakceptowanej przez promotora pracy inżynierskiej.
----	--

Efekty uczenia się dla całego przedmiotu (EP) – po zakończeniu cyklu kształcenia:

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, dokonywać interpretacji, wyciągać wnioski	K_U01, K_U13
EP2	samodzielnie studiować zagadnienia związane z zadaniem inżynierskim	K_U03, K_U16, K_K02, K_K07, K_K12
EP3	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U05, K_U06, K_U14
EP4	stosować wiedzę do interpretacji zjawisk zachodzących w maszynach, urządzeniach i instalacjach energetycznych, do badania i oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń	K_U21, K_U23, K_K10
EP5	zaprojektować proste urządzenie, obiekt, system lub proces typowy dla budowy, eksploatacji i diagnostyki maszyn i urządzeń	K_U07, K_U09, K_U12, K_U13, K_U24

K_W02, K_U08; K_K05 – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje społeczne)

Treści programowe:**Semestr VII**

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Opracowanie pracy inżynierskiej spełniającej wymagania edytorskie i formalne. Sposób pisania pracy: podział na rozdziały, zachowanie proporcji, jednoznaczność i przejrzystość tekstu, poprawność języka, cytaty, odnośniki, zamieszczanie rysunków i tabel, indeksy, sporządzanie bibliografii. Prawa autorskie.				EP1, EP2, EP3, EP4, EP5

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów):

Symbol EP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EP1									x
EP2									x
EP3									x
EP4									x
EP5									x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
VII	Zaliczenie przedmiotu w oparciu o złożoną w dziekanacie pracę inżynierską, zatwierdzoną przez promotora i recenzenta i przyjętą do obrony.

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dst., jeżeli uzyskane efekty uczenia się przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	W, C	L	P	S
Godziny kontaktowe				
Czytanie literatury				100
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				245
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				30
Łącznie godzin				
Liczba punktów ECTS				450
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	15			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Zasady pisania prac dyplomowych na Wydziale Mechanicznym UMG. 2. Zasady dyplomowania na Wydziale Mechanicznym UMG. 3. Wzór strony tytułowej i oświadczeń.
Literatura uzupełniająca
1. Regulamin studiów w UMG.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Promotor pracy inżynierskiej	
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	101		SYLWETKA ABSOLWENTA
Kierunek:			EKSPLLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH
Poziom kształcenia:			studia inżynierskie 1 stopnia
Forma studiów:			stacjonarne
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki

Celem studiów na kierunku Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych jest przekazanie studentowi najnowszej i praktycznie przydatnej wiedzy oraz uzyskanie przez niego kwalifikacji w obszarze: budowy i funkcjonowania współczesnych maszyn i urządzeń energetycznych, w tym szczególnie w zakresie ich diagnostyki i badań, obsługi systemów diagnostycznych, pozyskiwania i analizy danych otrzymanych z tych systemów, wnioskowania co do dalszej eksploatacji, zagadnień bezpieczeństwa, mechaniki i budowy maszyn, zagadnień ogólnotechnicznych i prawnych techniki, a także związanych z zarządzaniem i organizowaniem czynności obsługowych systemów technicznych. Dodatkowo celem kształcenia jest uzyskanie przez absolwenta kwalifikacji na poziomie 6 PRK oraz uzyskanie przez niego tytułu zawodowego inżyniera.

Absolwent studiów na kierunku Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych posiada podstawową wiedzę z zakresu zasad mechaniki, wytwarzania maszyn, projektowania z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi informatycznych oraz zastosowania metod, programów komputerowych w technice, w tym do analizy danych i sygnałów diagnostycznych.

Absolwent posiada również szczegółową wiedzę w zakresie budowy, zasady działania, eksploatacji maszyn i urządzeń, projektowania i doboru działań obsługowych. Ma umiejętność wykorzystania narzędzi informatycznych do wspomagania podejmowania decyzji eksploatacyjnych oraz posługiwania się nowoczesnymi urządzeniami diagnostycznymi.

Studia inżynierskie pierwszego stopnia na kierunku Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych prowadzone są w zakresie:

- *Diagnostyki Urządzeń Technicznych,*
- *Zarządzania Eksploatacją Elektrowni Wiatrowych.*

Absolwent studiów w zakresie **Diagnostyki Urządzeń Technicznych (DUT)** wykorzystuje w praktyce najnowsze osiągnięcia i rozwiązania w dziedzinie eksploatacji i badań diagnostycznych maszyn i urządzeń. Posiada on wiedzę z zakresu nowoczesnych metod pozyskiwania danych diagnostycznych, ich gromadzenia i przetwarzania oraz umiejętność formułowania oceny diagnostycznej na ich podstawie. Wykorzystuje swoją wiedzę w eksploatacji i w diagnostyce maszyn i urządzeń do poszukiwania optymalnych rozwiązań w zakresie minimalizacji kosztów obsługi, zwiększenia ich trwałości i niezawodności działania oraz poprawy bezpieczeństwa eksploatacji. Nabyta wiedza i umiejętności predysponują absolwenta do prowadzenia działalności inżynierskiej w zakresie eksploatacji maszyn i urządzeń, a przede wszystkim do oceny ich stanu technicznego

poprzez posługiwanie się nowoczesnymi technikami pomiarów diagnostycznych z wykorzystaniem istniejącej aparatury, jak i umiejętnością zaprojektowania własnego systemu pomiarowo-diagnostycznego.

Absolwent studiów w zakresie Diagnostyki Urządzeń Technicznych ma kompetencje do pracy w przedsiębiorstwach wykorzystujących wiedzę inżynierską i analizę danych diagnostycznych do oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń oraz planowania i podejmowania działań obsługowych.

Absolwent studiów w zakresie **Zarządzania Eksploatacją Elektrowni Wiatrowych (ZEEW)** obok kompetencji zawodowych, typowo inżynierskich, posiada również kompetencje kierownicze, menedżerskie. Jest przygotowany do zarządzania projektami inżynierskimi związanymi z budową i eksploatacją morskich i lądowych elektrowni wiatrowych. Posiada on umiejętności prowadzenia negocjacji, skutecznego komunikowania się ze współpracownikami, przełożonymi, a przede wszystkim z klientami, przygotowania dokumentacji biznesowej i technologicznej, oceny możliwych wariantów rozwiązań i wyboru rozwiązania optymalnego. Jest przygotowany do organizowania i zarządzania procesami pomocniczymi związanymi z budową morskich farm wiatrowych oraz do organizowania i zarządzania procesami podstawowymi związanymi z eksploatacją elektrowni wiatrowych. Uniwersalność tak ukształtowanych kompetencji pozwoli absolwentowi poszukiwać zatrudnienia również poza branżą elektrowni wiatrowych.

W procesie edukacyjnym kształtowana jest również osobowość zawodowa absolwenta kierunku Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych, zgodna z oczekiwaniami współczesnego rynku pracy. Posiada on umiejętności sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technikami komputerowymi do twórczego rozwiązywania problemów technicznych, kreowania innowacji, sprawnego komunikowania się z otoczeniem i aktywnego uczestniczenia w pracy grupowej, kierowania projektami technicznymi, transferu wiedzy i jej zastosowań, wykorzystywania najnowszych technologii oraz realizacji zadań w zespołach międzynarodowych. Absolwent jest przygotowany do podjęcia zatrudnienia w różnych gałęziach gospodarki, zwłaszcza u pracodawców związanych z szeroko rozumianą gospodarką morską, w tym offshore oraz do podjęcia studiów drugiego stopnia na kierunkach technicznych.

Absolwenci kierunku posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje, które predysponują ich do pracy inżynierskiej i badawczej w zakresie obsługi technicznej maszyn i urządzeń, w tym ich diagnostyki i napraw, oceny stanu technicznego obiektów technicznych, obsługi systemów i nowoczesnych urządzeń diagnostycznych, organizacji i prowadzenia prac w celu optymalizowania ich niezawodności i trwałości w aspekcie kosztochłonności.

Absolwent posiada wiedzę, kompetencje i umiejętności wymagane przez przemysł 4.0, w tym Maritime 4.0.

W szczególności, absolwent kierunku Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych jest przygotowany do pracy w:

- zakładach zaplecza technicznego i diagnostycznego maszyn i urządzeń,
- nowoczesnych przedsiębiorstwach diagnostyczno-naprawczych,

- w zakładach rozwijających zdalne systemy diagnostyczne i autonomiczną żeglugę morską i śródlądową,
- działach technicznych i marketingowych firm oferujących aparaturę kontrolno-pomiarową do badania stanu maszyn i urządzeń,
- firmach aplikujących przemysłowy sprzęt kontrolno-pomiarowy i sterujący.
- firmach konsultingowych,
- przedsiębiorstwach związanych z budową morskich elektrowni wiatrowych,
- podmiotach związanych z eksploatacją elektrowni wiatrowych.

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	102		PLAN STUDIÓW
Kierunek:			Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych
Poziom kształcenia:			studia inżynierskie 1 stopnia
Forma studiów:			stacjonarne
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki

UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI

Wydział Mechaniczny

PLAN STUDIÓW

Godziny pracy

Sem. I

Sem. II

Sem. III

Sem. IV

Sem. V

Sem. VI

W

C

L

P

S

ECTS

W

C

L

P

S

ECTS

W

C

L

P

S

ECTS

W

C

L

P

S

ECTS

W

C

L

P

S

ECTS

W

C

L

P

S

ECTS

Eksploatacja / Diagnostyka systemów technicznych w zakresie Zarządzania Eksploatacją Elementów Walorowych (ZEEM)

Kierunek

Studia stacjonarne pierwszego stopnia

Profil ogólnoakademicki

Ustawiono Uchwałą nr 77/XVI Sesji UMG dnia 25.09.2025 r.

Obowiązuje od semestru zimowego roku akademickiego 2025/2026

1.	Łąpek w głąbi I, II, III, IV	60	30	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
----	------------------------------	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	103		KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ
Kierunek:			EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH
Poziom kształcenia:			studia inżynierskie 1 stopnia
Forma studiów:			stacjonarne
Profil kształcenia:			ogólnoakademicki

OBJAŚNIENIA OZNACZEŃ W SYMBOLACH:

➤ KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:

- przed znakiem podkreślenia:

K – kierunkowy efekt uczenia się,

- po znaku podkreślenia:

W, U lub **K** – kategorie charakterystyk efektów uczenia się, odpowiednio: Wiedza (W), Umiejętności (U) i Kompetencje społeczne (K),

01, 02, 03 i kolejne – numer kierunkowego efektu uczenia się;

➤ OGÓLNYCH CHARAKTERYSTYK EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:

- przed znakiem podkreślenia:

P6U, P6S – kod składnika opisu kwalifikacji dla poziomu 6 w charakterystykach uniwersalnych pierwszego stopnia (P6U) lub drugiego stopnia (P6S) Polskiej Ramy Kwalifikacji,

- po znaku podkreślenia:

W, U lub **K** – kategorie charakterystyk efektów uczenia się, odpowiednio: Wiedza (W), Umiejętności (U) i Kompetencje społeczne (K),

WG, WK – kategoria charakterystyki Wiedza (W); kategoria opisowa: Zakres i głębokość (G), Kontekst (K),

UW, UK, UO, UU – kategoria charakterystyki Umiejętności (U); kategoria opisowa: Wykorzystanie wiedzy (W), Komunikowanie się (K), Organizacja pracy (O), Uczenie się (U);

KK, KO, KR – kategoria charakterystyki Kompetencje społeczne (K); kategoria opisowa: Oceny (K), Odpowiedzialność (O), Rola zawodowa (R).

**MACIERZ POWIĄZANIA KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z CHARAKTERYSTYKAMI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI (6 POZIOM KWALIFIKACJI)**

dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim
na kierunku ***EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH***

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku studiów <i>Eksploracja i Diagnostyka Systemów Technicznych</i> absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia (S)	Charakterystyki drugiego stopnia dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K_W01	ma wiedzę ogólną z zakresu matematyki, fizyki, mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów i innych obszarów nauki, przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z eksploatacją i diagnostyką maszyn i urządzeń energetycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W02	posiada podstawową wiedzę z zakresu rysunku technicznego, geometrii wykreślnej z zakresu rzutowania figur i brył geometrycznych oraz zapisu graficznego konstrukcji, również w środowisku komputerowego wspomagania projektowania	P6U_W	P6S_WG	
K_W03	ma podstawową wiedzę z zakresu dyscyplin inżynierskich powiązanych z eksploatacją i diagnostyką systemów technicznych, w tym maszyn	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	energetycznych: inżynierii materiałowej, termodynamiki technicznej, elektrotechniki i elektroniki, automatyki i innych			
K_W04	ma szczegółową wiedzę niezbędną do podjęcia planowych oraz poawaryjnych prac z zakresu miernictwa, technologii wytwarzania oraz remontów maszyn, urządzeń i systemów energetycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W05	ma szczegółową wiedzę o cyklu życia i utrzymaniu obiektów i systemów technicznych i rozumie złożone problemy ich niezawodnej i bezpiecznej eksploatacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W06	ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K_W07	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz wymagania techniczne przygotowania i opracowania pracy dyplomowej	P6U_W	P6S_WK	
K_W08	zna ogólne zasady tworzenia, funkcjonowania i rozwoju różnych form prowadzenia działalności gospodarczej, w tym ma wiedze ogólną o procesach społeczno-gospodarczych zachodzących w organizacjach i ich otoczeniu	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K_W09	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu budowy, zasady działania, wytwarzania i eksploatacji maszyn, urządzeń i systemów technicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W10	ma szczegółową wiedzę z zakresu matematyki, technik informatycznych i innych obszarów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich właściwych dla kierunku Eksploatacja i diagnostyka systemów technicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W11	zna podstawowe rodzaje odnawialnych źródeł energii oraz budowę, zasady działania i eksploatacji urządzeń pozyskujących energię z tych źródeł	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

K_W12	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy planowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z eksploatacją i diagnostyką obiektów technicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W13	ma szczegółową wiedzę o trendach rozwojowych w wybranych obszarach technik i technologii mechanicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W14	posiada podstawową wiedzę z zakresu funkcjonowania i rozwoju gospodarki globalnej, obrotu portowo-morskiego oraz ich uwarunkowań transportowych	P6U_W	P6S_WG	
K_W15	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia globalnych problemów środowiska morskiego, wpływu prowadzonej działalności na środowisko oraz rozwijania świadomości z zakresu ochrony środowiska	P6U_W	P6S_WK	
K_W16	posiada wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień gramatycznych i leksykalnych nauczanego języka obcego	P6U_W	P6S_WK	
K_W17	zna podstawowe aspekty prawne związane z budową i eksploatacją morskich elektrowni wiatrowych oraz zapewnieniem bezpieczeństwa w transporcie morskim	P6U_W	P6S_WK	
K_W18	ma pogłębioną wiedzę dotyczącą zarządzania eksploatacją i remontami obiektów technicznych, maszyn i urządzeń energetycznych oraz dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej w tym świadczenia usług w tym zakresie	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K_W19	ma podstawową wiedzę z zakresu nauk o organizacji, zarządzaniu, jakości, ekonomii i finansów oraz rozumie ich zastosowanie w zagadnieniach związanych z eksploatacją i diagnostyką systemów technicznych	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K_W20	zna zaawansowane metody i procedury numeryczne oraz zagadnienia programowania i możliwości obliczeń komputerowych	P6U_W	P6S_WG	

UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K_U01	pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w języku angielskim); integruje je, dokonuje ich interpretacji, wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie	P6U_U	P6S_UW	
K_U02	potrafi skutecznie komunikować się z otoczeniem, w tym z pracownikami, klientami, przełożonymi, używając terminologii specjalistycznej właściwej dla kierunku Eksploatacja i diagnostyka systemów technicznych	P6U_U	P6S_UK	
K_U03	potrafi myśleć krytycznie, przedstawić i argumentować swoje stanowisko, dyskutować o opiniach i stanowiskach innych	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW3
K_U04	posiada umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	P6S_UK	
K_U05	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1
K_U06	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne oraz obowiązujące standardy i normy inżynierskie	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2
K_U07	potrafi opracować, zgodnie z zadaną specyfikacją, dokumentację projektu, systemu lub procesu typowego dla eksploatacji elektrowni wiatrowych, a następnie ją przedstawić i wyjaśnić	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW4
K_U08	potrafi ocenić niezawodność funkcjonowania maszyn i systemów technicznych, zidentyfikować zagrożenia i ocenić ryzyko związane z ich działaniem	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW3
K_U09	korzystając z posiadanej wiedzy, potrafi sformułować i rozwiązać złożony problem inżynierski, również nietypowy, w zakresie eksploatacji i diagnostyki maszyn i urządzeń technicznych oraz dostrzegać jego aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym organizacyjne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2

K_U10	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, w warunkach nie w pełni przewidywalnych, w tym do pracy w zespole	P6U_U	P6S_UO	
K_U11	potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2
K_U12	używając właściwych metod, technik i narzędzi potrafi zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie lub proces niezbędny do bezpiecznej eksploatacji i diagnostyki maszyn i urządzeń, również pracując w zespole	P6U_U	P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW4
K_U13	korzysta z osiągnięć intelektualnych innych autorów z poszanowaniem praw autorskich w celu przygotowania opracowania naukowego	P6U_U	P6S_UW	
K_U14	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku pracy związanym z eksploatacją obiektów technicznych, maszyn i urządzeń energetycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2
K_U15	potrafi uzasadnić potrzebę uczenia się przez całe życie, zna możliwości realizacji samokształcenia w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych i potrafi je zaplanować	P6U_U	P6S_UU	
K_U16	potrafi pracować w sposób zorganizowany, zarówno samodzielnie, jak również w zespole, również interdyscyplinarnym, przyjmując w nim różne role	P6U_U	P6S_UO	
K_U17	potrafi kierować zespołem, prawidłowo określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, planować pracę własną oraz zespołu, przyjąć odpowiedzialność za efekty jego pracy	P6U_U	P6S_UO	
K_U18	potrafi przygotować w języku polskim i angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemu z zakresu eksploatacji i diagnostyki systemów technicznych	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK	
K_U19	posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim i angielskim dotyczących szczegółowych zagadnień z zakresu eksploatacji i diagnostyki systemów technicznych	P6U_U	P6S_UK	

K_U20	potrafi posługiwać się współczesnym oprogramowaniem komputerowym do realizacji zadań inżynierskich związanych z modelowaniem, konstruowaniem, wytwarzaniem, eksploatacją i diagnostyką systemów technicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2
K_U21	potrafi przewidzieć i ocenić skutki rozwiązań problemów technicznych i organizacyjnych związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń energetycznych oraz wybrać rozwiązanie optymalne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW3
K_U22	potrafi dobrać i zastosować technologię wytwarzania w celu kształtowania postaci, struktury i własności materiałów oraz posługiwać się aparaturą pomiarową i metrologią warsztatową ogólną w celu weryfikacji efektów tych działań	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1
K_U23	potrafi dobrać właściwe metody i narzędzia diagnostyczne do oceny stanu technicznego mechanizmów i urządzeń, obsługiwać i utrzymywać w ruchu maszyny, instalacje i urządzenia energetyczne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW3
K_U24	potrafi ocenić przydatność i zastosować właściwą metodę i narzędzia do rozwiązania zagadnień właściwych dla kierunku Eksploatacja i diagnostyka systemów technicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW3
K_U25	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania mechanizmów, maszyn i urządzeń, ocenić istniejące i dobrać optymalne rozwiązania techniczne w aspekcie prawidłowego, bezpiecznego i efektywnego ich funkcjonowania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW3
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K_K01	jest gotowy do oceny pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera mechanika, w tym jej wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialnością za podejmowane decyzje	P6U_K	P6S_KO	
K_K02	jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i umiejętności oraz ich uzupełniania poprzez ciągłe samokształcenie	P6U_K	P6S_KK	

K_K03	jest gotowy do ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz odpowiedzialności za zadania realizowane wspólnie, w przypadku pracy zespołowej	P6U_K	P6S_KO, P6S_KR	
K_K04	jest gotowy do przestrzegania zasad bezpieczeństwa własnego i odpowiedzialności wspólnej, ma świadomość ryzyka wykonywanego zawodu	P6U_K	P6S_KR	
K_K05	ma świadomość znaczenia pozyskanej wiedzy dla rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych, a w przypadku trudności w samodzielnym ich rozwiązaniu, jest gotowy do zasięgania opinii ekspertów	P6U_K	P6S_KK	
K_K06	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania związanego eksploatacją i diagnostyką maszyn i urządzeń technicznych	P6U_K	P6S_KR	
K_K07	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera	P6U_K	P6S_KR	
K_K08	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KO	
K_K09	ma świadomość znaczenia roli inżyniera mechanika w działalności innowacyjnej	P6U_K	P6S_KR	
K_K10	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii o osiągnięciach techniki w zakresie eksploatacji i diagnostyki systemów technicznych i innych aspektach działalności inżyniera; jest gotów do przekazywania tych informacji w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	P6U_K	P6S_KO	
K_K11	ma świadomość ważności dbałości o zdrowie i sprawność fizyczną	P6U_K	P6S_KO	
K_K12	jest gotowy do zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur oraz wymagania tego od innych	P6U_K	P6S_KR	

K_K13	jest gotowy do podejmowania inicjatywy i aktywności indywidualnej lub zespołowej wykraczającej poza działalność inżynierską (na rzecz środowiska społecznego, w interesie publicznym), rozumie ważność takich działań	P6U_K	P6S_KO	
-------	---	-------	--------	--

MACIERZ POWIĄZANIA CHARAKTERYSTYK EFEKTÓW UCZENIA SIĘ POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI (6 POZIOM KWALIFIKACJI) Z KIERUNKOWYMI EFEKTAMI UCZENIA SIĘ

dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim
na kierunku ***Eksploatacja i Diagnostyka Systemów Technicznych***

Kod składnika opisu	OPIS CHARAKTERYSTYKI	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
CHARAKTERYSTYKI UNIWERSALNE PIERWSZEGO STOPNIA		
WIEDZA Absolwent:		
P6U_W	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19, K_W20
UMIEJĘTNOŚCI (U) Absolwent:		
P6U_U	potrafi innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie potrafi komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20, K_U21, K_U22, K_U23, K_U24, K_U25

KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)		
Absolwent:		
P6U_K	jest gotów do kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań	K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09, K_K10, K_K11, K_K12, K_K13
CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA		
WIEDZA		
Absolwent:		
P6S_WG	zna i rozumie 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	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W20
P6S_WK	zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji zna i rozumie 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	K_W06, K_W07, K_W08, K_W15, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19

	zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	
UMIEJĘTNOŚCI (U) Absolwent:		
P6S_UW	potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - 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	K_U01, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U18, K_U20, K_U21, K_U22, K_U23, K_U24, K_U25
P6S_UK	potrafi komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii potrafi brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K_U02, K_U03, K_U04, K_U07, K_U18, K_U19
P6S_UO	potrafi planować i organizować pracę - indywidualną oraz w zespole potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	K_U10, K_U12, K_U16, K_U17
P6S_UU	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	K_U15

KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)		
Absolwent:		
P6S_KK	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu	K_K02, K_K05
P6S_KO	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K01, K_K03, K_K08, K_K10, K_K11, K_K13
P6S_KR	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałości o dorobek i tradycje zawodu	K_K03, K_K04, K_K06, K_K07, K_K09, K_K12
CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA DLA KWALIFIKACJI OBEJMUJĄCYCH KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE		
WIEDZA		
Absolwent:		
P6S_WG	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W01, K_W03, K_W04, K_W05, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13

P6S_WK	zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W06, K_W08, K_W18, K_W19
UMIEJĘTNOŚCI (U) Absolwent:		
P6S_UW1	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U05, K_U22
P6S_UW2	potrafi przy identyfikacji formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - 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	K_U06, K_U09, K_U11, K_U14, K_U20
P6S_UW3	potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	K_U03, K_U08, K_U21, K_U23, K_U24, K_U25
P6S_UW4	potrafi 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	K_U07, K_U12

MACIERZ POKRYCIA KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEZ EFEKTY PRZEDMIOTOWE

dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim
na kierunku **EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH**

MACIERZ POKRYCIA KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEZ EFEKTY PRZEDMIOTOWE		
dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Lp.	Nazwa przedmiotu	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W08 K_W09 K_W10 K_W11 K_W12 K_W13 K_W14 K_W15 K_W16 K_W17 K_W18 K_W19 K_W20 K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U06 K_U07 K_U08 K_U09 K_U10 K_U11 K_U12 K_U13 K_U14 K_U15 K_U16 K_U17 K_U18 K_U19 K_U20 K_U21 K_U22 K_U23 K_U24 K_U25 K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06 K_K07 K_K08 K_K09 K_K10 K_K11 K_K12 K_K13
	Przedmioty kształcenia ogólnego	
1.	Język angielski I, II	
2.	Wychowanie fizyczne I, II, III, IV	
3.	Ceremoniał morski I, II	
4.	Ochrona własności intelektualnej	
5.	Historia techniki	
6.	Transport w gospodarce globalnej	
7.	Techniki kreatywnego myślenia	
8.	Bezpieczeństwo i higiena pracy / Podstawy ergonomii *	
9.	Nauki o organizacji / Podstawy zarządzania *	
10.	Etyka w biznesie / Ekonomia *	
11.	Podstawy zarządzania projektami	
12.	Odnawialne źródła energii	
13.	Rynek OZE w Polsce / Prawne aspekty morskiej energetyki wiatrowej *	
14.	Ochrona środowiska / Ekologiczne aspekty eksploatacji morskich farm wiatrowych *	
15.	Fizyka morza / Hydrologia mórz i oceanów *	
16.	Metodologia badań naukowych	
	Przedmioty podstawowe	
17.	Matematyka I, II	
18.	Fizyka I, II	
19.	Podstawy informatyki	
20.	Inżynieria materiałowa I, II	
21.	Rysunek techniczny	
22.	Komputerowe wspomaganie projektowania	
23.	Podstawy konstrukcji maszyn	
24.	Wytrzymałość materiałów	
25.	Termodynamika techniczna	
26.	Mechanika płynów	
	Przedmioty kierunkowe	
27.	Technologie informacyjne	
28.	Podstawy programowania I	
29.	Podstawy baz danych	
30.	Podstawy elektrotechniki	
31.	Podstawy elektroniki	
32.	Podstawy automatyki	
33.	Maszynoznawstwo	
34.	Miernictwo	
35.	Technologia maszyn I, II	
36.	Podstawy diagnostyki maszyn	
37.	Metody nieniszczące w diagnostyce	
38.	Eksploatacja maszyn	
39.	Zarządzanie utrzymaniem ruchu	
40.	Podstawy tribologii	
41.	Techniki przeciwkorozyjne	
42.	Niezawodność systemów technicznych	
43.	Zarządzanie bezpieczeństwem obiektów energetycznych	
44.	Seminarium dyplomowe I, II	
	Przedmioty specjalnościowe DUT	
45.	Język angielski III, IV, V, VI, VII	
46.	Podstawy funkcjonowania przedsiębiorstw / Modele biznesowe przedsiębiorstw *	
47.	Matematyka III	
48.	Mechanika techniczna I, II	
49.	Drgania mechaniczne	
50.	Mechatronika	
51.	Silniki spalinowe	
52.	Silownie okrętowe	
53.	Kotły	
54.	Turbiny	
55.	Silownie wiatrowe	
56.	Diagnostyka silników spalinowych	
57.	Diagnostyka płynów eksploatacyjnych	
58.	Diagnostyka maszyn i urządzeń	
59.	Zaawansowane systemy diagnostyczne	
60.	Podstawy programowania II	
61.	Numeryczne modelowanie i symulacja	
62.	Technologie transmisji danych	
63.	Przetwarzanie sygnałów	
64.	Podstawy uczenia maszynowego i analiza danych	
65.	Praktyka warsztatowa/przemysłowa	
66.	Praca dyplomowa	
	Przedmioty specjalnościowe ZEEW	
67.	Język angielski III, IV, V, VI, VII	
68.	Język angielski biznesowy	
69.	Język angielski techniczny	
70.	Kompetencje interpersonalne	
71.	Zarządzanie zasobami ludzkimi	
72.	Podstawy zarządzania jakością	
73.	Narzędzia wspomagające zarządzanie projektami	
74.	Finansowanie projektów	
75.	Ekonomika przedsiębiorstw / Rachunkowość w zarządzaniu przedsiębiorstwem *	
76.	Relacje na rynku przemysłowym	
77.	Negocjacje w biznesie	
78.	Nowoczesne metody organizacji pracy	
79.	Mechanika stosowana	
80.	Nowoczesne materiały kompozytowe	
81.	Logistyka i spedycja portowo-morska	
82.	Zarządzanie łańcuchami dostaw	
83.	Systemy transportowe w projektach MEW	
84.	Przewóz ładunków niernormatywnych	
85.	Prawo morskie / Prawo energetyczne *	
86.	Cła, taryfy i podatki w transporcie morskim	
87.	Ubezpieczenia morskie	
88.	Wytwarzanie i przesył energii elektrycznej	
89.	Podstawy budowy elektrowni wiatrowych	
90.	Podstawy eksploatacji elektrowni wiatrowych	
91.	Maszyny i urządzenia elektryczne	
92.	Dokumentacja technologiczna	
93.	Urządzenia przeładunkowe	
94.	Komputerowe wspomaganie decyzji	
95.	Podstawy optymalizacji	
96.	Rachunek kosztów w działalności remontowej	
97.	Przybliżone utrzymanie ruchu	
98.	Analiza niezawodnościowa systemów technicznych	
99.	Praktyka przemysłowa	
100.	Praca dyplomowa	

- kwalifikacje obejmujące kompetencje inżynierskie

UNIwersytet Morski w Gdyni			Wydział Mechaniczny
Nr	104		SUMARYCZNE WSKAŹNIKI PROGRAMU STUDIÓW
Kierunek:	EKSPLOATACJA I DIAGNOSTYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH		
Poziom kształcenia:	studia inżynierskie 1 stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		

STUDIA STACJONARNE	
Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	7
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	210 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć	2740 godzin (DUT) 2770 godzin (ZEEW)
Łączna liczba godzin zajęć prowadzonych na wnioskowanym kierunku, przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni składającej wniosek jako podstawowym miejscu pracy	2680 godzin
Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin, do których przyporządkowany jest kierunek w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie – w przypadku kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny	nie dotyczy
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	131 ECTS (62%) – DUT 152 ECTS (72%) – ZEEW
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	167 ECTS (79%) – DUT 143 ECTS (68%) – ZEEW
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	20 ECTS
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom lub grupom zajęć do wyboru	98 ECTS (47%)
Wymiar praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk (jeżeli program studiów na wnioskowanym kierunku przewiduje praktyki)	6-8 tygodni 17 ECTS (DUT) 4-6 tygodni 15 ECTS (ZEEW)
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich	90 godzin