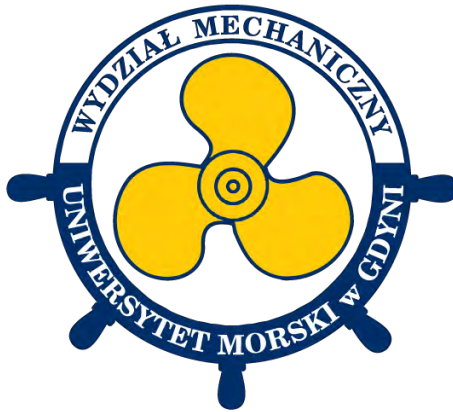


**UNIwersYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY**



PROGRAM STUDIÓW

Kierunek: MORSKA ENERGETYKA WIATROWA (MEW)

Studia stacjonarne drugiego stopnia
profil kształcenia: ogólnoakademicki

GDYNIA 2023

Program studiów, ustalony przez Senat Uniwersytetu Morskiego w Gdyni dnia 15 czerwca 2023 roku (Uchwała nr 203/XVII), dostosowany jest do wymagań Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) dla kwalifikacji na poziomie 7, 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.

MEW – morska energetyka wiatrowa

MFW – morskie farmy wiatrowe

OZE – odnawialne źródła energii

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: **MORSKA ENERGETYKA WIATROWA**
- b) poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**
- c) profil kształcenia: **profil ogólnoakademicki**
- d) forma studiów: **studia stacjonarne**
- e) liczba semestrów i punktów ECTS: **3 semestry/90 ECTS**
- f) tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: **magister inżynier**
- g) obszar kształcenia: **obszar nauk technicznych**
- h) dziedzina nauki: **dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych**
- i) dyscyplina naukowa: **inżynieria mechaniczna**

Wydział Mechaniczny Uniwersytetu Morskiego w Gdyni spełnia warunki prowadzenia studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku Morska Energetyka Wiatrowa 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 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 koleżeńskiej 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 Morska Energetyka Wiatrowa (MEW), na Wydziale Mechanicznym UMG. Celem kształcenia na kierunku Morska Energetyka Wiatrowa jest przygotowanie wysoko wykwalifikowanych i poszukiwanych na rynku pracy profesjonalnych kadr inżynierskich dla rozwijającej się w Polsce gałęzi przemysłu morskich

elektrowni wiatrowych, a w szczególności przygotowanie absolwenta do realizacji zadań inżynierskich związanych z cyklem życia lądowych i morskich obiektów energetyki wiatrowej, począwszy od planowania, poprzez zarządzanie procesami konstruowania, zaopatrywania, eksploatacji, aż po ich likwidację.

Celem kształcenia na kierunku Morska Energetyka Wiatrowa jest również uzyskanie przez absolwenta kwalifikacji na poziomie 7 PRK, uzyskanie przez niego tytułu zawodowego magistra inżyniera oraz pozyskanie przez niego wiedzy i umiejętności w zakresie nadzorowania i realizowania prac projektowych, konstrukcyjno-montażowych oraz zarządzania procesami eksploatacyjnymi systemów energetycznych stosowanych w energetyce morskiej i przybrzeżnej, zarządzania systemem likwidacji, a także do prowadzenia badań naukowych.

Absolwent jest tym samym przygotowany do podjęcia zatrudnienia w różnych gałęziach gospodarki, zwłaszcza u pracodawców związanych z gospodarką morską, w tym morską energetyką wiatrową.

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, w tym morską energetyką wiatrową.

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 MEW 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:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA
Poziom kształcenia:	studia drugiego stopnia
Forma studiów:	stacjonarne
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki

Lp.	Nazwa przedmiotu	Strona
Przedmioty kształcenia ogólnego		
1.	Język angielski techniczny	1.1
2.	Komunikacja profesjonalna w języku angielskim	2.1
3.	Partycypacja i komunikacja społeczna	3.1
4.	Podstawy przedsiębiorczości	4.1
5.	Zarządzanie projektami technicznymi	5.1
Przedmioty podstawowe		
6.	Podstawy materiałoznawstwa	6.1
7.	Nowoczesne materiały inżynierskie	7.1
8.	Ochrona przeciwkorozyjna konstrukcji	8.1
9.	Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów	9.1
10.	Analiza wytrzymałościowa konstrukcji z elementami aerodynamiki	10.1
11.	Niezawodność i analiza ryzyka systemów technicznych	11.1
Przedmioty kierunkowe		
12.	Odnawialne źródła energii	12.1
13.	Rynki OZE. Procesy rynkowe i kontraktacyjne	13.1
14.	Prawne aspekty ochrony środowiska morskiego	14.1
15.	Oddziaływanie MFW na środowisko	15.1
16.	Zagadnienia produktywności MFW	16.1
17.	Struktura, systemy i elementy morskiej elektrowni wiatrowej	17.1
18.	Integracja MFW z siecią elektroenergetyczną	18.1
19.	System zarządzania produkcją - SCADA	19.1
20.	Zarządzanie utrzymaniem ruchu w eksploatacji MFW	20.1
21.	Metody diagnostyczne w eksploatacji MFW	21.1
22.	Bezpieczeństwo w pracach morskich	22.1
23.	Cyberbezpieczeństwo w przemyśle morskim	23.1
24.	Zarządzanie łańcuchem dostaw MFW	24.1
25.	Charakterystyka floty offshore	25.1

26.	Porty instalacyjne i serwisowe MFW	26.1
Moduły przedmiotów do wyboru: ścieżka nautyczna		
27.	Prace podwodne	27.1
28.	Podstawy nawigacji	28.1
29.	Urządzenia nawigacyjne	29.1
30.	Planowanie tras nawigacyjnych dla statków specjalistycznych	30.1
31.	Podstawy systemów dynamicznego pozycjonowania	31.1
Moduły przedmiotów do wyboru: ścieżka integracji cyfrowej		
32.	Zastosowanie informatyki w technice	32.1
33.	Zagadnienia wyprowadzania mocy z MFW	33.1
34.	Wybrane zagadnienia z zakresu Maritime 4.0	34.1
35.	Modelowanie - cyfrowy bliźniak	35.1
Moduły przedmiotów do wyboru: ścieżka menadżerska		
36.	Aspekty prawne budowy, eksploatacji i likwidacji MFW	36.1
37.	Wprowadzenie do hydrologii, hydrotechniki, geologii morskiej	37.1
38.	Zarządzanie strategiczne	38.1
39.	Zarządzanie zespołem	39.1
40.	Analiza ekonomiczna projektów technicznych	40.1
41.	Zarządzanie cyklem życia obiektu LCA	41.1
Moduły przedmiotów do wyboru: ścieżka eksploatacyjna		
42.	Siłownie jednostek do budowy i obsługi MFW	42.1
43.	Eksploatacja urządzeń jednostek offshore	43.1
44.	Zaawansowane systemy diagnostyczne	44.1
45.	Maszyny wirnikowe	45.1
46.	Technologia remontów	46.1
47.	Podstawy prowadzenia badań naukowych	47.1
48.	Seminarium dyplomowe	48.1
49.	Praca dyplomowa	49.1
50.	Sylwetka absolwenta	50.1
51.	Plan studiów	51.1
52.	Kierunkowe efekty uczenia się	52.1
53.	Sumaryczne wskaźniki programu	53.1



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	1	Przedmiot:	JĘZYK ANGIELSKI TECHNICZNY
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	1		1					15			
III	1		1					15			
Razem w czasie studiów:							45				

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

1.	Podstawowa wiedza i umiejętności językowe w zakresie szkoły średniej i studiów I stopnia.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie porozumiewania się w j. angielskim technicznym.
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	stosować poprawnie struktury i zasady gramatyczne na poziomie B2+	K_W03, K_U01
EP2	przygotować dokumenty (korespondencja, raport, prezentacja, artykuł) w j. angielskim	K_W03, K_U01
EP3	porozumiewać się w języku angielskim zawodowym (English for Specific Purposes) oraz wypowiadać się ustnie (podczas prezentacji, symulowanego zebrania, pracy w grupie, negocjacji etc.) na temat OZE i MFW	K_W03, K_U01, K_U02, K_U03
EP4	swobodnie korzystać ze specjalistycznego słownictwa branżowego	K_W03, K_U01, K_U02, K_U03
EP5	korzystać ze źródeł literaturowych i elektronicznych do pogłębiania kompetencji językowych z zakresu Technical & business English.	K_U01, K_K01

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.	Zagadnienia gramatyczne na poziomie B2+ w kontekście technicznym.		3		EP1
2.	Materiały wykorzystywane w środowisku MFW i ich właściwości.		3		EP1, EP3, EP4, EP5
3.	Nowoczesne techniki antykorozyjne i rozwiązania konserwacyjno-remontowe (z wykorzystaniem robotów etc.)		3		EP1, EP2, EP3, EP4, EP5
4.	Nowoczesne materiały i technologie inżynierskie i ich zastosowanie.		3		EP1, EP2, EP3, EP4, EP5
5.	Ćwiczenia komunikacyjne utrwalające poznane słownictwo i konstrukcje gramatyczne.		3		EP1, EP3, EP4
Razem:			15		

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Powtórzenie poznanych zagadnień gramatycznych na poziomie B2+.		3		EP1
2.	Odnawialne źródła energii (opis, wady, zalety, potencjał w Polsce i na świecie).		3		EP1, EP3, EP4, EP5
3.	Morskie farmy wiatrowe (charakterystyka, uwarunkowania środowiskowe, ewentualne zagrożenia, elementy MFW)		3		EP1, EP2, EP3, EP4, EP5
4.	Bezpieczeństwo pracy MFW (również cyberbezpieczeństwo).		3		EP1, EP3, EP4, EP5
5.	Obsługa MFW.		3		EP1, EP2, EP3, EP4, EP5
Razem:			15		

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Utrwalenie poznanego słownictwa i struktur gramatycznych.		3		EP1
2.	Diagnostyka urządzeń jednostek offshore.		3		EP1, EP2, EP3, EP4, EP5
3.	Technologie remontowe.		3		EP1, EP2, EP3, EP4, EP5

4.	Rynek pracy dla specjalistów OZE w Polsce.		3		EP2, EP3, EP4, EP5
5.	Rozmowa o pracę (job interview).		3		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 (ustne)	Inne
EP1	x			x					
EP2	x			x					
EP3								x	
EP4								x	
EP5								x	x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I - III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się dla przedmiotu. Uczęszczał na ćwiczenia (dopuszczalna 1 nieobecność na zajęciach dydaktycznych). Zaliczanie poszczególnych testów, kolokwium oraz pracy 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	45			
Czytanie literatury	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	3			
Udział w konsultacjach	3			
Łącznie godzin	81			
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 + 3 = 51 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none">1. Campbell S.: English for the Energy Industry. OUP.2. Technical English, D. Bonamy, Pearson, 2011.3. Ibbotson M.: Cambridge English for Engineering. CUP, 2008.4. Dearholt J.: Career paths. Mechanics. Express Publishing, 2012.5. Źródła internetowe.
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none">1. Ossowska Neumann M., Żurawska E.: English Course Materials for Marine Engineering Students.2. Grussendorf M.: English for Logistics. OUP, 2015.2. Dunn M., Howey D., Ilic A., Regan N.: English for Mechanical Engineering in Higher Education Studies. 2007.3. Brieger N., Pohl A.: Technical English. Vocabulary and Grammar. Summertown Publishing, 2002.4. Sopranzi S.: Flash on English for Mechanics, Electronics & Technical Assistance. ELI.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
mgr Magdalena Jakubczak-Sapała	SJO
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
wykładowcy języka angielskiego Studium Języków Obcych	SJO



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	2	Przedmiot:	KOMUNIKACJA PROFESJONALNA W JĘZYKU ANGIELSKIM
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	1		1					15			
III E	1		1					15			
Razem w czasie studiów:							45				

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

1.	Znajomość języka obcego angielskiego w zakresie szkoły średniej i studiów I stopnia.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Przekazanie wiedzy w zakresie komunikacji profesjonalnej w języku angielskim.
2.	Praktyczne przygotowanie studentów do komunikowania się (zarówno w mowie jak i piśmie) 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	stosować poprawnie struktury i zasady gramatyczne na poziomie B2+	K_W03, K_U01
EP2	przygotować dokumenty (korespondencja, raport, prezentacja, artykuł) w j. angielskim	K_W03, K_W10, K_U01, K_U11
EP3	porozumiewać się w języku angielskim zawodowym (English for Specific Purposes) oraz wypowiadać się ustnie (podczas prezentacji, symulowanego zebrania, pracy w grupie, negocjacji etc.) na temat OZE i MFW	K_W03, K_U01, K_U02, K_U03
EP4	porozumiewać się z otoczeniem poza miejscem pracy, wyrażać swoje zdanie w sposób zrozumiały i z gotowością do wypełniania zobowiązań społecznych	K_U01, K_U02
EP5	swobodnie korzystać ze specjalistycznego słownictwa branżowego	K_W03, K_U01, K_U02, K_U03

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.	Dokumentacja techniczna (raport z wypadku / innego zdarzenia, opis usterki, FAQs,).		3		EP1, EP2, EP5
2.	Korespondencja techniczna (zamówienie części, zgłoszenie awarii, zapotrzebowania).		3		EP1, EP2, EP5
3.	Konstrukcje gramatyczne na poziomie B2+ w kontekście technicznym.		3		EP1
4.	Konstrukcje i słownictwo używane podczas prezentacji (dobre i złe przykłady, najczęstsze błędy).		3		EP3, EP4, EP5
5.	Prezentacja usługi/produktu – praca w parach.		3		EP2, EP3, EP4, EP5
Razem:			15		

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Korespondencja handlowa (zapytanie ofertowe, odpowiedź na zapytanie ofertowe, reklamacje).		3		EP1, EP2, EP5
2.	Dokumentacja transportowa (słownictwo dotyczące przewozu towarów i ich ubezpieczenia).		3		EP1, EP2, EP5
3.	Zawieranie nowych kontaktów, budowanie relacji biznesowych, „small talk” – ćwiczenia komunikacyjne.		3		EP3, EP4
4.	Sprzedaż, negocjacje, usługi posprzedażowe etc. – ćwiczenia komunikacyjne.		3		EP3, EP4
5.	Prezentacja usługi / produktu – praca indywidualna.		3		EP2, EP3, EP4, EP5
Razem:			15		

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Analizy przypadku – ćwiczenia komunikacyjne.		3		EP5
2.	Kontrakty i umowy o pracę.		3		EP1, EP3, EP5
3.	Rynek morskiej energetyki wiatrowej w Polsce i na świecie – dyskusja w oparciu o aktualne tematy z czasopism i portali branżowych.		4		EP3, EP4, EP5
4.	Współczesne rozwiązania inżynierskie – dyskusja w oparciu o aktualne tematy z czasopism i portali branżowych.		3		EP3, EP4, EP5
5.	Pisemny egzamin z całości kursu.		2		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 (ustne)	Inne
EP1	x			x			x	x	
EP2	x			x			x		
EP3							x	x	
EP4									x
EP5	x			x			x	x	x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I - II	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się dla przedmiotu. Uczęszczał na ćwiczenia (dopuszczalna 1 nieobecność na zajęciach dydaktycznych). Zaliczanie poszczególnych testów, kolokwium oraz prezentacji.
III E	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się dla przedmiotu. Uczęszczał na ćwiczenia (dopuszczalna 1 nieobecność na zajęciach dydaktycznych). Zaliczanie poszczególnych testów, kolokwium oraz pozytywna ocena z egzaminu pisemnego.

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	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	3			
Udział w konsultacjach	3			
Łącznie godzin	81			
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 + 3 = 51 h 2 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.
4. Źródła internetowe.
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:	
wykładowcy języka angielskiego Studium Języków Obcych	SJO



UNIwersYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	3	Przedmiot:	PARTYCYPACJA I KOMUNIKACJA SPOŁECZNA
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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.	Brak wymagań wstępnych.
----	-------------------------

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat form i narzędzi partycypacji (uczestnictwa) społecznej.
2.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy dotyczącej procesu komunikacji interpersonalnej (niewerbalnej i werbalnej), umiejętności słuchania, przekazywania i odbierania informacji zwrotnej w pracy zespołowej i relacjach międzyludzkich.
3.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy i nabycie przez nich umiejętności w zakresie mechanizmów skutecznego porozumiewania się w komunikacji społecznej.

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 istotę partycypacji i jej zastosowanie w procesach społecznych w organizacji	K_W05, K_U03
EP2	być otwartym na zastosowanie mechanizmu partycypacji w relacjach z otoczeniem społecznym, interesariuszami organizacji	K_U02, K_U03, K_K01
EP3	wyjaśnić procesy związane z porozumiewaniem się	K_W05
EP4	wykorzystać zdobytą wiedzę w rozwiązywaniu potencjalnych problemów i konfliktów w pracy zespołowej i relacjach międzyludzkich	K_U03
EP5	wykorzystać nabytą wiedzę i umiejętności porozumiewania się w komunikacji społecznej	K_W10, K_U02, K_U05
EP6	być zorientowanym na doskonalenie zdobytej wiedzy i umiejętności z zakresu partycypacji i komunikacji społecznej	K_U06, K_K01

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.	Partycypacja jako zewnętrzny wymiar społecznej odpowiedzialności organizacji.	2	1		EP1, EP2
2.	Instrumenty (konsultacje społeczne, warsztaty, debaty) i formy partycypacji społecznej (informowanie, konsultowanie, współdziałanie). Podstawy prawne konsultacji społecznych.	2	2		EP3, EP5
3.	Podstawy komunikacji społecznej: definicja, poziomy (modele) komunikacji społecznej, proces komunikacji i jego elementy, komunikowanie informacyjne i perswazyjne. Perswazja jako metoda przygotowania społeczności do zmian.	2	2		EP3
4.	Zasady skutecznej komunikacji, bariery komunikacyjne i metody ich neutralizacji.	2	2		EP3, EP4
5.	Komunikacja werbalna (ustna i pisemna) i niewerbalna. Słuchanie. Rola pytań w komunikacji społecznej. Wydawanie poleceń. Udzielanie informacji zwrotnej. Cechy komunikacji niewerbalnej, typy przekazów niewerbalnych.	2	3		EP3, EP4, EP5
6.	Problemy integracji społecznej organizacji. Komunikacja w sytuacji kryzysowej w organizacji. Negocjacje strategiczne.	2	2		EP4, EP6
7.	Konflikty zewnętrzne organizacji. Etapy konfliktów i sposoby reagowania w konflikcie.	2	2		EP4
8.	Etyka w komunikacji społecznej.	1	1		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				
EP6					x				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Ocena do indeksu (po pozytywnym zaliczeniu kolokwium i sprawozdań) jako średnia arytmetyczna oceny z wykładu i ćwiczeń. Wykład: zaliczenie - kolokwium z wykładu (minimum 60% punktów). Ćwiczenia: obecność na ćwiczeniach, aktywność, sprawozdania.

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	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	5			
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. Biniak P.: Rozwój morskiej energetyki wiatrowej w Polsce – analiza potencjalnych konfliktów społecznych. Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego, 31(4), 157–168, 2017. https://doi.org/10.24917/20801653.314.11
2. Cierniak-Emerych A.: Uczestnictwo pracobiorców w gospodarowaniu potencjałem pracy przedsiębiorstwa. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2012.
3. Długosz D., Wygnański J. J.: Obywatele współdecydują. Przewodnik po partycypacji społecznej. Forum inicjatyw pozarządowych, Warszawa 2005.
4. Hausner J. (red.): Komunikacja i partycypacja społeczna. Wydawnictwo Publicznej Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1999.
5. Maszkowska A., Wenclik M.: Przepis na udane konsultacje społeczne. Fundacja Laboratorium Badań i Działań Społecznych „SocLab”, Białystok 2014.
6. Morreale S.P., Spitzberg B.H., Barge J.K.: Komunikacja między ludźmi. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015.
7. Woźniczko J.: Konsultacje społeczne jako narzędzie partycypacji publicznej. Opracowania tematyczne OT-666. Kancelaria Sejmu, Warszawa 2019.
Literatura uzupełniająca
1. Mendel T.: Partycypacja w zarządzaniu współczesnymi organizacjami. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 2001.

2. Olejniczak P.: Partycypacja społeczna jako podstawa społeczeństwa obywatelskiego. Prace Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości, nr 31, 2015.
3. Partycypacja społeczna. Materiał Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej. <https://irmir.pl/wp-content/uploads/2020/07/Partycypacja-spo%C5%82eczna.pdf>
4. Stewart J. (red): Mosty zamiast murów. Podręcznik komunikacji interpersonalnej. O komunikowaniu się między ludźmi. Wydawnictwo Naukowe PWN, wydanie 4, 2005 (druk 2023).
5. Prokopowicz P., Stock R., Żmuda G.: Pełna partycypacja w zarządzaniu. Tajemnica sukcesu największych sukcesów menedżerskich świata. Wydawnictwo Wolters Kluwer Polska, wydanie 2, 2012.
6. Zakrzewska-Bielawska A.: Podstawy zarządzania. Teoria i ćwiczenia. Wydawnictwo Nieoczywiste, 2020.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr Hanna Mackiewicz	ZZE – WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr Agnieszka Czarnecka	ZZE – WZNJ
dr Katarzyna Szelałowska-Rudzka	ZZE – WZNJ



UNIwersYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	4	Przedmiot:	PODSTAWY PRZEDSIĘBIORCZOŚCI
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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 wstępnych
----	------------------------

Cele przedmiotu

1.	Poznanie współczesnych uwarunkowań, które towarzyszą postawom przedsiębiorczym.
2.	Poznanie problematyki przedsiębiorczości, w tym inicjowania i prowadzenia działań przedsiębiorczych
3.	Poznanie współczesnych modeli biznesowych.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	posiada wiedzę na temat istoty i dynamiki głównych współczesnych systemów społecznych, środowiskowych, gospodarczych i politycznych	K_W05, K_W09
EP2	zna zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	K_W05, K_W09
EP3	potrafi zidentyfikować modele biznesowe i strategie wykorzystywane przez podmioty gospodarcze	K_W09, K_U06
EP4	rozumie istotę „myślenia biznesowego”	K_W09, K_U06
EP5	rozumie znaczenie aspektów ekonomicznych, społecznych, politycznych, środowiskowych i zarządczych podejmowanych działań	K_U06, 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.	Pojęcie i typy przedsiębiorczości i organizacji przedsiębiorczych.	2			EP1, EP2
2.	Kompetencje przedsiębiorcze i przedsiębiorcy.	2			EP4, EP5
3.	Czynniki sukcesu nowej działalności gospodarczej.	2			EP3, EP4
4.	Zewnętrzne uwarunkowania przedsiębiorczości.	2			EP1, EP5
5.	Tworzenie kreatywnych idei na nowy biznes. Wiedza biznesowa i know-how. Jak je zdobyć?	3			EP4, EP5
6.	Analiza współczesnym modeli biznesowych.	4			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								
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 – test z wykładu. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu testu (minimum 60% punktów)

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
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sałbut B.: Nowoczesne projektowanie modeli biznesowych. Helion, Warszawa, 2017. 2. Jabłoński A.: Modele biznesu w sektorach pojawiających się i schyłkowych. WSB, Dąbrowa Górnicza 2017. 3. Samborska A., Sowula S.: Jak założyć firmę i prowadzić działalność gospodarczą? EDICON, Warszawa, 2018.
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> 1. Szot- Gabryś T.: Modele biznesowe w działalności MŚP. Difin, Warszawa 2016. 2. Dyduch W.: Twórcza strategia organizacji. Wydawnictwo UE w Katowicach, Katowice 2013.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
Dr Michał Igielski	ZZE – WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
Dr Anetta Waśniewska	ZZE – WZNJ



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	5	Przedmiot:	ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI TECHNICZNYMI
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	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 studiów I stopnia.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom szczegółowej wiedzy z zakresu zarządzania projektami oraz o nowoczesnych metodach i narzędziach stosowanych w tym zakresie.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności tworzenia dokumentacji projektu oraz kontroli jego podstawowych zasobów 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	scharakteryzować metodyki zarządzania projektami i zidentyfikować różnice między nimi	K_W06
EP2	efektywnie współpracować w zespole projektowym, skutecznie przedstawiać swoje pomysły, zajmować rolę wiodącą	K_U03
EP3	świadomie wybrać najbardziej optymalną metodykę zarządzania projektem technicznym i uzasadnić swój wybór	K_W06
EP4	wykorzystać narzędzia wspomagające zarządzanie projektami do planowania projektu, jego kontroli i monitorowania	K_W06, K_W09, K_U05
EP5	zarządzać zasobami wykorzystując do tego dostępne narzędzia	K_W05, K_W06, K_W09, K_U05
EP6	przygotować wystąpienie, wykorzystując w tym celu nowoczesne narzędzia i techniki, przedstawić je, dyskutować w grupie	K_W10, K_U02, K_U05, K_K01

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	P	
1.	Wstęp do zarządzania projektami.	1			EP1
2.	Praca projektem a kompetencje miękkie i ich rola w karierze zawodowej inżyniera.	1			EP2
3.	Opracowanie koncepcji projektu.			2	EP1, EP2, EP3, EP6
4.	Metodyki zarządzania projektami i ich zastosowanie w projektach technicznych.	2		2	EP1, EP2, EP3
5.	Definiowanie podstawowych parametrów projektu. Techniki definiowania celów.	1		2	EP2, EP4
6.	Podstawy o pracy zespołowej i przywództwie.	2		2	EP2
7.	Podstawowe zagadnienia w zakresie komunikacji w zespole.	2		2	EP2
8.	Zarządzanie interesariuszami w projekcie.			2	EP2, EP4
9.	Zarządzanie zakresem projektu. Identyfikacja zadań. Struktura podziału prac (WBS).	1		2	EP2, EP4
10.	Delegowanie zadań w projekcie (RACI).			2	EP2, EP4
11.	Narzędzia wspomagające zarządzanie projektami	1		4	EP2, EP4, EP5
12.	Zarządzanie czasem w projekcie.	1		2	EP2, EP4, EP5
13.	Zarządzanie finansami projektu.	1		2	EP2, EP4, EP5
14.	Zarządzanie ryzykiem w projekcie	1		2	EP2
15.	Monitoring i kontrola realizacji projektu.	1		2	EP2, EP4, EP5
16.	Prezentacja projektu.			2	EP1, EP2, 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			
EP4						x		x	
EP5	x					x			
EP6							x	x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia . Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecności) Projekt: przygotowanie i zaliczenie dokumentacji projektowej. Wykład: kolokwium pisemne progiem zaliczenia 50%. Ocena do indeksu: po zaliczeniu obydwu form zajęć, jako średnia arytmetyczna.

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	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach			1	
Łącznie godzin	29		56	
Liczba punktów ECTS	1		2	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30 + 10 + 15 + 1 = 56 h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 30 + 1 = 47 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. Kopczeński M.: Praktyczne lekcje zarządzania projektami. Wydawnictwo Helion, 2013.
4. PRINCE2™ – 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. Król M.: Skuteczne zarządzanie projektami a kompetencje interpersonalne. CeDeWu Sp.z o.o., 2017.

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:	6	Przedmiot:	PODSTAWY MATERIAŁOZNAWSTWA
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	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 i umiejętności w zakresie materiałoznawstwa, niezbędnych do bezpiecznej obsługi technicznego wyposażenia statku oraz urządzeń wchodzących w skład 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	wymienić materiały konstrukcyjne stosowane na konstrukcje morskie; opisać strukturę, własności i zastosowanie	K_W01
EP2	opisać mechanizmy niszczenia materiałów konstrukcyjnych	K_W01, K_W02
EP3	wyjaśnić wpływ obróbki cieplnej na właściwości stopów metali	K_W01
EP4	wymienić i stosować normy i standardy techniczne związane z materiałami technicznymi stosowanymi w urządzeniach morskich farm wiatrowych i jednostkach off-shore	K_W01, K_W03
EP5	korzystać ze źródeł literaturowych do interpretacji wyników badań oraz opracować sprawozdanie stosując się do wymaganych zasad	K_W10, K_U04, K_U06, K_U11
EP6	pracować w grupie przyjmując w niej różne role, stosować zasady współpracy	K_U03, 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.	Stale kadłubowe zwykłej, podwyższonej i wysokiej wytrzymałości. Stale do pracy w niskich temperaturach. Stale na rurociągi.	1		2	EP1, EP4
2.	Stale: odporne na korozję, żarowytrzymałe, żaroodporne, zaworowe, do ulepszenia cieplnego, do nawęglania i azotowania. Staliwa.	1		2	EP1
3.	Badania właściwości i mikrostruktury żeliw.	1		2	EP1
4.	Stopy miedzi odlewnicze i do obróbki plastycznej. Mosiądze i brązy. Stopy miedzi na pędniki okrętowe.	2		2	EP1
5.	Stopy aluminium odlewnicze i do obróbki plastycznej. Zastosowanie stopów aluminium w konstrukcjach morskich.	1		2	EP1
6.	Materiały łożyskowe: stopy cyny i ołowiu, stopy miedzi i aluminium, stopy innych metali. Kompozyty.	2		2	EP1
7.	Nowoczesne materiały konstrukcyjne. Stale: do pracy w obniżonych temperaturach, maraging, materiały z pamięcią kształtu, ceramika.	2			EP1
8.	Materiały polimerowe i kompozytowe.	2			EP1
9.	Zagadnienia utylizacji i recyklingu materiałów konstrukcyjnych.	2			EP2
10.	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Omówienie ćwiczeń. Przepisy BHP i regulamin laboratorium.			2	EP1, EP5, EP6
11.	Badania stali konstrukcyjnych.			2	EP1
12.	Badania mikroskopowe stali po obróbce cieplnej.			2	EP3
13.	Badania mikroskopowe stali po obróbce cieplno-chemicznej.			2	EP1, EP3
14.	Badania powłok metalowych i ochronnych.			2	EP1
15.	Ocena degradacji środowiskowej materiałów konstrukcyjnych.			2	EP2
16.	Badania własności stopów miedzi. Wpływ obróbki cieplnej na właściwości stopów nieżelaznych.			2	EP1, EP3
17.	Badania mikroskopowe połączeń spawanych.			2	EP1, EP4
18.	Badania własności i mikrostruktury stali narzędziowych.	1		2	EP1
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				
EP6					x			x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady i laboratoria. Wykład: zaliczenie pisemne i ustne. Laboratoria: Wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Ocena końcowa średnia z ocen za wiadomości teoretycznych, 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	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		10		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	3	5		
Łącznie godzin	32	55		
Liczba punktów ECTS	1	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30+10+10+5=55 h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 +1+3+30+5 = 54 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. 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. 3. Dobrzański L.A.: Metalowe materiały inżynierskie. WNT, Warszawa 2004. 4. https://www.prs.pl/wydawnictwa/przepisy-klasyfikacyjne

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. Krzysztof Dudzik, prof. UMG dr hab. inż. Robert Starosta, prof. UMG dr inż. Justyna Molenda mgr inż. Sylwia Bazychowska mgr inż. Patryk Krawulski	KMOiTR – WM



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	7	Przedmiot:	NOWOCZESNE MATERIAŁY INŻYNIERSKIE
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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 i umiejętności w zakresie szkoły średniej oraz z materiałoznawstwa w zakresie wymaganym dla pierwszego stopnia kształcenia.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie doboru materiałów stosowanych w nowoczesnych konstrukcjach. Dotyczy to zarówno materiałów metalowych: stopów żelaznych i nieżelaznych jak i materiałów polimerowych, ceramicznych i kompozytowych.
----	---

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 struktury i własności materiałów inżynierskich	K_W01, K_W03
EP2	wymienić nowoczesne materiały inżynierskie	K_W01, K_W03
EP3	podać zasady doboru materiałów inżynierskich	K_W01, K_U05
EP4	posługiwać się komputerowym wspomaganie w zakresie doboru materiałów	K_U04, K_U07

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.	Podstawy kształtowania struktury i własności materiałów inżynierskich. Umocnienie materiałów: stopowością, zgniotem, wydzieleniowe.	2			EP1
2.	Układy równowagi fazowej. Przemiany fazowe.	3			EP1

3.	Nowoczesne materiały inżynierskie. Stopy niklu, tytanu, magnezu. Materiały o specjalnych właściwościach: mechanicznych, eksploatacyjnych, do pracy w niskich temperaturach. Ceramika inżynierska. Materiały kompozytowe wzmacniane włóknami szklanymi, węglowymi i aramidowymi. Betony.	5			EP2
4.	Zasady doboru materiałów inżynierskich. Dobór materiałów uwzględniających: zużycie cieplne, wytrzymałość, rozszerzalność cieplną, przewodność cieplną, pełzanie, zmęczenie i nagłe pękanie. Wykresy doboru materiałów. Przykłady doboru materiałów.	5			EP3
5.	Badanie zależności własności mechanicznych od struktury materiału.			2	EP1
6.	Dobór stali według kryterium hartowności.			2	EP3
7.	Dobór materiałów zapobiegających nagłemu pękaniu i zmęczeniu.			2	EP3
8.	Dobór materiałów uwzględniających ograniczenia pełzania.			2	EP3
9.	Dobór materiałów zapobiegających utlenianiu i korozji.			2	EP3
10.	Dobór materiałów ograniczających zużycie.			2	EP3
11.	Komputerowe wspomaganie doboru materiałów.			3	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)
II	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Wykład: zaliczenie pisemne lub ustne. Laboratorium: wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena końcowa: średnia z ocen z wiadomości teoretycznych i z pracy w laboratorium. Ocena do indeksu: po pozytywnym zaliczeniu 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		7		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			

Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	27	30		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 7 + 8 = 30 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 + 15 = 32 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> Dobrzański A.L.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006. Ashby M., Jones D.: Materiały inżynierskie. Tom I i II. WNT, W-wa 1995. Ashby M.F., Jones D.: Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, WNT, 1998. Kucharczyk W.: Nowoczesne materiały konstrukcyjne. Wyd. Politechniki Radomskiej, Radom 2008.
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> Kaczorowski M., Krzyńska A.: Konstrukcyjne materiały metalowe, ceramiczne i kompozytowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008.

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:	



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	8	Przedmiot:	OCHRONA PRZECIWKOROZYJNA KONSTRUKCJI
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	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, Materiałoznawstwo bądź Metaloznawstwo.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy w zakresie mechanizmów korozji, typów zniszczeń korozyjnych materiałów metalowych i stopów.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności w zakresie wykonania ilościowej oceny postępu procesu korozji.
3.	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i w zakresie metod ochrony przed korozją.
4.	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_W02
EP2	opisać rodzaje zniszczeń korozyjnych metali	K_W02
EP3	opisać laboratoryjne i przemysłowe metody pomiaru szybkości korozji	K_W02
EP4	wymienić i scharakteryzować metody ochrony przeciwkorozyjnej	K_W02
EP5	określić rodzaj (przyczyny) procesu korozyjnego	K_W02, K_U04, K_U06, K_K01

EP6	przeprowadzić pomiary szybkości korozji metodą kuponową, rezystancyjną, polaryzacyjną oraz elektrochemiczną spektroskopią impedancyjną	K_W02, K_W03, K_U04, K_U06, K_U09, K_K01
-----	--	--

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.	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)
I	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność).</p> <p>Wykład: obecność na zajęciach (dopuszczalne dwie nieobecności, wymagające odrobienia w ramach konsultacji), kolokwium ustne.</p> <p>Laboratorium: wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Ocena z laboratorium uwzględnia wiadomości teoretyczne, sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia, zaangażowanie w wykonanie powierzonych zadań.</p> <p>Ocena końcowa: średnia z ocen z laboratorium oraz kolokwium.</p>

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				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
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	$15 + 5 + 10 + 1 = 31$ 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$15 + 1 + 15 + 1 = 32$ h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> Baszkiewicz J., Kamiński M.: Korozja materiałów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006 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.
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> Gumowska W., Rudnik E., Harańczyk I.: Korozja i ochrona metali. Ćwiczenia laboratoryjne. Wyd. AGH, Kraków 2014. Hryniewicz T.: Technologia powierzchni i powłok. Wyd. Politechniki Koszalińskiej. Koszalin 2010. Wersja elektroniczna http://dlibra.tu.koszalin.pl/dlibra/doccontent?id=10 Białożór 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:	9	Przedmiot:	PODSTAWY MECHANIKI I WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	3	2	1				30	15			
Razem w czasie studiów:							45				

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

1.	Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki oraz podstaw rachunku różniczkowego i całkowego.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy i umiejętności z mechaniki (w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki) oraz wytrzymałości materiałów, niezbędnych do właściwej i bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem siłowni okrętowych oraz 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	rozwiązać problemy statyki, kinematyki i dynamiki punktu materialnego i ciała sztywnego; obliczać siły występujące w elementach konstrukcji niezbędne do obliczeń wytrzymałościowych; opisać podstawowe prawa mechaniki ogólnej; analizować drgania podstawowych układów mechanicznych	K_W01, K_W07, K_W13, K_U07, K_U12, K_K01
EP2	wymienić, zastosować i rozwiązać podstawowe rodzaje obciążeń statycznych i dynamicznych; określić stan naprężeń i odkształceń w ciele; zastosować prawo Hooke'a do układów statycznie wyznaczalnych	K_W01, K_W07, K_W13, K_U07, K_U10, K_U12
EP3	wyznaczyć naprężenia i przemieszczenia w układach statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych (rozciąganie, ściskanie, ścinanie, skręcanie i zginanie); wykonywać wykresy momentów gnących, momentów skręcających, sił normalnych i tnących	K_W01, K_W07, K_W13, K_U07, K_U10, K_U12, K_K01
EP4	obliczać momenty bezwładności i wskaźniki wytrzymałości; wyznaczać linie ugięcia i kąty obrotu w belkach statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych; rozwiązywać problemy wytrzymałości złożonej, zmęczeniowej i wyboczenia	K_W01, K_W07, K_W13, K_U07, K_U10, K_U12, K_K01

Treści programowe:

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Statyka: zasady statyki, równania równowagi różnych układów sił (zbieżnego, płaskiego, przestrzennego), moment siły, wypadkowa sił, para sił, redukcja dowolnego układu sił, kratownice, tarcie, środek masy.	6	2		EP1, EP2, EP3
2.	Kinematyka: kinematyka punktu, prędkość, przyspieszenie, ruch punktu we współrzędnych biegunowych, przyspieszenie styczne i normalne, kinematyka bryły, ruch postępowy, obrotowy, płaski, kulisty, ogólny, ruch złożony.	4	2		EP1, EP2, EP3
3.	Dynamika: zasady dynamiki, zasada d'Alemberta, pęd, kręt, dynamiczne równania ruchu punktu materialnego, drgania swobodne, wymuszone, tłumione, praca, energia, moc, pole sił, opis ruchu układów punktów materialnych, twierdzenie o ruchu środka masy, geometria mas, środki ciężkości, momenty bezwładności, momenty dewiacyjne, twierdzenie Steinera, równania ruchu bryły.	5	3		EP1, EP2, EP3
4.	Podstawy wytrzymałości materiałów, definicja obciążenia i naprężenia, naprężenie dopuszczalne, metody badań próbek materiału. Statyczna próba rozciągania i ściskania.	1			EP1, EP2, EP3
5.	Obciążenia rozciągające i ściskające. Przemieszczenia i naprężenia w zagadnieniach statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Ścinanie, docisk powierzchniowy. Obliczenia połączeń nitowych, sworzniowych, wpustowych, śrubowych i spoin.	2	2		EP1, EP2, EP3, EP4
6.	Moment bezwładności i momenty zbieżności w prostokątnym układzie współrzędnych. Twierdzenie Steinera, obrót osi, główne osie i momenty bezwładności.	1	1		EP1, EP2, EP3, EP4
7.	Obciążenia skręcające. Skręcanie prętów kołowych i o dowolnym przekroju. Zagadnienia statycznie niewyznaczalne przy skręcaniu.	1	1		EP1, EP2, EP3, EP4
8.	Obciążenia zginające. Moment gnący i siła tnąca (poprzeczna). Warunki wytrzymałościowe przy zginaniu. Zależności różniczkowe między momentem gnącym, siłą tnącą i obciążeniem ciągłym. Równanie różniczkowe linii ugięcia belki, metoda analityczna wyznaczania linii ugięcia belki, metoda Clebscha wyznaczania linii ugięcia belki. Metody energetyczne (metody Castigliano i Menabrea-Castigliano). Zagadnienia statycznie niewyznaczalne przy zginaniu.	4	3		EP1, EP2, EP3, EP4
9.	Obciążenia zmęczeniowe. Hipotezy wytrzymałościowe i wytrzymałość złożona. Wyboczenie.	3	1		EP1, EP2, EP3, EP4
10.	Stany naprężeń i odkształceń. Analiza płaskiego stanu odkształcenia – podstawy tensometrii. Metody numeryczne w obliczeniach wytrzymałościowych.	2			EP1, EP2, EP3, EP4
11.	Uprozczone obliczenia wytrzymałościowe turbiny wiatrowej	1			EP1, EP2, EP3, 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	x					
EP3	x		x	x					
EP4	x		x	x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady i ćwiczenia (dopuszczalne 3 usprawiedliwione nieobecność).</p> <p>Uzyskał zaliczenie z ćwiczeń (pozytywne oceny z wszystkich 3 kolokwiów) zdał egzamin na minimum 3.</p> <p>Ocena końcowa: po pozytywnym zaliczeniu wszystkich form zajęć, jako średnia z ocen z wykładu i ćwiczeń.</p>

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	15			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	6			
Udział w konsultacjach	4			
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 + 6 + 4 = 55 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Misiak J.: Mechanika techniczna. Tom 1. Statyka i wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa 2017.
2. Misiak J.: Mechanika techniczna - Kinematyka i Dynamika. WNT, Warszawa 1996.
3. Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej – Statyka. WNT, Warszawa. 1995.
4. Osiński Z.: Mechanika ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
5. Niezgodziński T.: Mechanika ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
6. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T.: Wytrzymałość materiałów. PWN, Warszawa 2009.
7. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T.: Zadania z wytrzymałości materiałów. PWN, Warszawa 2010.

8. Kurnik W.: Wykłady z mechaniki ogólnej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.
9. Jakubowicz A., Orłoś Z.: Wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa 2005.
10. Banasiak M., Grosman K., Trombski M.: Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów. PWN, Warszawa 1992.

Literatura uzupełniająca

1. <http://wm.umg.edu.pl/wytrzymalosc-materialow>
2. Timoshenko S., Goodier J. N.: Teoria sprężystości. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1962.
3. Tarnowski A.: Wytrzymałość materiałów, Wydawnictwo AMG, Gdynia 1999.
4. Jastrzębski P., Mutermilch J., Orłowski W.: Wytrzymałość materiałów, t. 1 i 2. Arkady 1986.
5. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z.: Wytrzymałość materiałów. tom I i II, WNT, Warszawa 2003.
6. Pytel A., Kiusalaas J.: Engineering Mechanics: Static and Dynamics. Harper Collins Collage Publishers, 1994.

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 Dr inż. Olga Dvirna Dr inż. Katarzyna Panasiuk Dr inż. Grzegorz Hajdukiewicz Dr inż. Grzegorz Skorek Dr inż. Adam Szeleziński Mgr inż. Daria Żuk Mgr inż. Norbert Abramczyk Mgr inż. Anna Lesnau	KPT – WM



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	10	Przedmiot:	ANALIZA WYTRZYMAŁOŚCIOWA KONSTRUKCJI Z ELEMENTAMI AERODYNAMIKI
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	2			1		30			15	
Razem w czasie studiów:							45				

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

1.	Podstawowa wiedza z fizyki, matematyki i mechaniki płynów oraz rachunku różniczkowego i całkowego.
2.	Umiejętności wykorzystania metod numerycznych i oprogramowania symulacyjnego do rozwiązywania prostych problemów przepływowych i wytrzymałościowych.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy i umiejętności z aerodynamiki (w zakresie profilu aerodynamicznego, teorii płata nośnego, dynamiki płata) oraz wytrzymałości materiałów turbiny wiatrowej, ze szczególnym uwzględnieniem wytrzymałości i deformacji płata nośnego, wytrzymałości i deformacji wieży wiatrakowej.
----	---

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 prawa aerodynamiki; omówić teorię profilu aerodynamicznego; opisać teorię płata nośnego	K_W01, K_W02, K_W13, K_U02
EP2	omówić zasady działania i konstrukcje elektrowni wiatrowych różnych typów i ich fundamentowanie	K_W01, K_W07, K_W12, K_U02
EP3	wyliczyć siłę nośną, momenty gnące i skręcające na płacie nośnym; opisać dynamikę płata oraz dynamikę układu wirnik turbiny – wieża	K_W01, K_W13, K_U02, K_U03, K_U07, K_U08, K_U09, K_K01
EP4	dokonać analizy wytrzymałościowej łopat i wież turbin wiatrowych w tym wykonać obliczenia numeryczne tych elementów	K_W01, K_W13, K_U02, K_U03, K_U07, K_U08, K_U09, K_U12
EP5	wykorzystać współczesne programy komputerowe do obliczeń wytrzymałościowych elementów turbin wiatrowych	K_W01, K_W13, K_U02, K_U07

Treści programowe:

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie do aerodynamiki. Podstawowe prawa aerodynamiki (równanie pędu, równanie ciągłości, równanie Bernoulliego, zasady dynamiki Newtona).	4		2	EP1
2.	Teoria profilu aerodynamicznego.	2			EP1
3.	Teoria płata nośnego (skrzydła). Analiza numeryczna płata.	4		2	EP1, EP3
4.	Płat jako belka zginana. Płat jako belka skręcana.	4		2	EP1, EP3
5.	Wstęp do dynamiki płata.	2			EP1, EP3
6.	Dynamika układu wirnik turbiny – wieża.	4		4	EP3, EP4
7.	Przykłady konstrukcji wież wiatrakowych.	1			EP2
8.	Analiza wytrzymałościowa łopat i wież turbin wiatrowych.	3		2	EP1, EP4, EP5
9.	Obliczenia numeryczne łopat i wież turbin wiatrowych	4		3	EP1, EP4, EP5
10.	Fundament pod wieżę turbiny wiatrowej	2			EP2
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				x			
EP4	x	x				x			
EP5	x	x				x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na ćwiczenia projektowe i wykłady (punkty premiowe za 100% obecność). Dopuszczalne 3 usprawiedliwione nieobecności.</p> <p>Wykład: test z wykładu oraz egzamin (zaliczenie) ustne.</p> <p>Projekt: indywidualna lub grupowa praca projektowa.</p> <p>Ocena do indeksu: średnia z wykładu i projektu. Obie oceny muszą być pozytywne.</p>

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		2	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			6	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			4	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		2	
Łącznie godzin	54		29	
Liczba punktów ECTS	2		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 2 + 6 + 4 + 2 = 29 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 15 + 2 + 2 + 2 = 51 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ryszard Gryboś: Podstawy mechaniki płynów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998. 2. Hansen M.O.L.: Aerodynamics of Wind Turbines. Earthscan, London 2008. 3. Tytko R.: Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Wydawnictwo i Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce, Kraków 2022. 4. Wolańczyk F.: Elektrownie wiatrowe. Wydawnictwo Kabe, Kraków, 2021. 5. Lewandowski W.M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. Warszawa 2012. 6. Boczar T.: Wykorzystanie energii wiatru. PAK 2010. 7. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T.: Wytrzymałość materiałów. PWN, Warszawa 2009. 8. Jakubowicz A., Orłoś Z.: Wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa 2005.
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ackermann T.: Wind Power in Power Systems. Wiley 2005. 2. Kieć J.: Odnawialne źródła energii. Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Kraków, 2007. 3. Brzoska Z.: Wytrzymałość materiałów. PWN, Warszawa 1972. 4. Prosnak W.: Mechanika płynów, t. I i II. PWN, Warszawa 1970, 1971.

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 Dr inż. Katarzyna Panasiuk Dr inż. Grzegorz Hajdukiewicz Dr inż. Adam Czaban	KPT – WM



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	11	Przedmiot:	NIEZAWODNOŚĆ I ANALIZA RYZYKA SYSTEMÓW TECHNICZNYCH
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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 matematyki w zakresie studiów pierwszego stopnia.
2.	Wiedza i umiejętności w zakresie budowy oraz eksploatacji maszyn w zakresie studiów pierwszego stopnia.
3.	Podstawy obsługi komputera.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie umiejętności analizowania niezawodnościowego systemów technicznych, które odnoszą się do żeglugi morskiej i elektrowni wiatrowych.
2.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagrożeniami związanymi z energetyką wiatrową oraz przekazanie umiejętności szacowania ryzyka.

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 podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa; oszacować postać rozkładu prawdopodobieństwa; oszacować parametry założonego rozkładu prawdopodobieństwa; określić wskaźniki niezawodności obiektów technicznych; scharakteryzować struktury niezawodnościowe	K_W04
EP2	scharakteryzować metody szacowania ryzyka	K_W04
EP3	wykorzystać możliwości obliczeniowe programów komputerowych wspomagających analizę niezawodnościową	K_W13
EP4	pracować w sposób zorganizowany, zarówno samodzielnie, jak również w zespole, przyjmując w nim rolę wiodącą przy rozwiązywaniu zadanych problemów	K_U03
EP5	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	K_U06

EP6	oszacować niezawodność i gotowość elementów systemów technicznych oraz systemów technicznych; przeprowadzić niezawodnościową symulację komputerową, zinterpretować wyniki tej symulacji oraz wyciągnąć wnioski	K_U07, K_U09
EP7	wykorzystać oprogramowanie wspomagające analizę niezawodnościową do zilustrowania przyczyn, których skutki są określane jako niepewne zdarzenia bądź ryzyka	K_U07, K_U09
EP8	dokonać krytycznej analizy konstrukcji i sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w instalacjach morskiej energetyki wiatrowej i oceniać te rozwiązania	K_U10
EP9	krytycznie ocenić posiadaną wiedzę i odbieralne treści, uznać znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgać opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K01

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 – pojęcia związane z niezawodnością obiektów technicznych. Programy komputerowe ReliaSoft.	1		1	EP1, EP3
2.	Wskaźniki niezawodności obiektów technicznych.	1		1	EP1, EP3
3.	Statystyczne badania trwałości elementów systemów technicznych. Rodzaje danych statystycznych. Banki danych.	1			EP1, EP3
4.	Modele probabilistyczne czasu zdatności obiektów technicznych. Oszacowanie niezawodności elementów systemów technicznych.	2		4	EP1, EP3
5.	Czynniki warunkujące dokładność oszacowań funkcji niezawodności elementów.	1		2	EP1, EP3
6.	Podstawy matematyczne: procesy Markowa, metoda symulacji Monte-Carlo.	1		2	EP1, EP3, EP6
7.	Struktury niezawodnościowe systemów technicznych. Symulacyjne badania niezawodności systemów technicznych.	2		8	EP1, EP3, EP4, EP5, EP6
8.	Niezawodnościowe struktury fazowe systemów technicznych.	1		2	EP1, EP3, EP6
9.	Podstawowe zasady oddziaływania na niezawodność systemów technicznych. Modele wymian profilaktycznych.	1			EP1, EP6
10.	Nadmiarowość w budowie i eksploatacji systemów technicznych.	1		2	EP1, EP3, EP6
11.	Podstawowe pojęcia (definicje, taksonomia, analiza, kontekst): zagrożenie, strata (szkoda), zdarzenie niebezpieczne, ryzyko, system człowiek-technika-środowisko.	1			EP2
12.	Przegląd metod szacowania ryzyka: heurystyczne; wstępna analiza zagrożeń PHA, lista kontrolna, HAZOP, ETA, FMEA.	1		2	EP2, EP3, EP7
13.	Zagrożenia związane energetyką wiatrową. Metoda FTA szacowania ryzyka.	1			EP2, EP3

14.	Wykorzystanie metody FTA do zilustrowania przyczyn, których skutki są określane jako niepewne zdarzenia bądź ryzyka. Modelowanie (FTA) przykładowych (identyfikowanych) scenariuszy zdarzeń lub awarii występujących podczas eksploatacji elektrowni wiatrowych i farm wiatrowych.			6	EP2, EP3, EP4, EP5, EP7, EP8, EP9
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				x				
EP4					x				
EP5					x				
EP6	x				x				
EP7					x				
EP8					x				
EP9					x				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczestniczył w wykładach – punkty premiowe za 100% obecności.</p> <p>Wykład: zaliczenie – test z wiadomości teoretycznych. Ocena z punktów uzyskanych z testu oraz punktów premiowych za aktywne uczestnictwo w wykładach.</p> <p>Laboratorium: opracowanie i złożenie sprawozdań.</p> <p>Ocena do indeksu: po pozytywnym zaliczeniu 2 form zajęć z oceną średnią z otrzymanych ocen z wykładu i laboratorium.</p>

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	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		10		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach		2		
Łącznie godzin	29	52		

Liczba punktów ECTS	1	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30 + 10 + 10 + 2 = 52 h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 30 + 2 = 48 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> 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. Czajgucki J. Z.: Niezawodność spalinowych silowni okrętowych. WM, Gdańsk 1984. 4. Macha E.: Niezawodność maszyn. OW, Opole 2001. 5. Szopa T.: Niezawodność i bezpieczeństwo. OWPW, Warszawa 2009.
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> 1. Młyńczak M.: Metodyka badań eksploatacyjnych obiektów mechanicznych. OWPW, Wrocław 2012. 2. Macha E., Niesłowny A.: Niezawodność systemów mechatronicznych. OW, Opole 2010.

Prowadzący przedmiot:

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



UNIwersytet MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	12	Przedmiot:	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	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 zdobyte podczas studiów pierwszego stopnia.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z najnowszymi osiągnięciami i kierunkami rozwoju technologii wykorzystywanych w energetyce odnawialnej.
----	--

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 zasoby odnawialnych i nieodnawialnych źródeł energii	K_W03, K_W05, K_W07, K_W12, K_K01, K_K03
EP2	omówić możliwości zastosowania poszczególnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby indywidualnych lub instytucjonalnych odbiorców	K_W03, K_W05, K_W07, K_W12, K_K01, K_K03
EP3	wyznaczać charakterystyki (np. prądowo-napięciowe/mocy/pracy), sprawność lub efektywność energetyczną kolektorów słonecznych paneli fotowoltaicznych, turbin wodnych, turbin wiatrowych i pomp ciepła	K_U03, K_U06, K_U07, K_U09, K_K01, 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.	Klasyfikacja niekonwencjonalnych źródeł energii. Zasoby energii odnawialnej w Polsce. Możliwości wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii w Polsce i świecie.	1			EP1, EP2
2.	Rodzaje turbin wiatrowych i generatorów wykorzystywanych w energetyce wiatrowej morskiej i lądowej. Zasada działania i budowa turbiny wiatrowej.	2			EP1, EP2
3.	Analiza przykładowych rozwiązań konstrukcyjnych elektrowni wiatrowych. Zasady i sposoby regulacji mocy elektrowni wiatrowych.	2			EP1, EP2
4.	Parametry energii słonecznej w Polsce. Metody wykorzystania energii słonecznej. Szacowanie mocy energetycznej powierzchni kolektora. Rodzaje i przegląd konstrukcji kolektorów słonecznych. Budowa instalacji kolektorów słonecznych. Wysokotemperaturowe elektrownie słoneczne. Rodzaje i przegląd konstrukcji ogniw fotowoltaicznych. Budowa instalacji fotowoltaicznej. Budowa elektrowni słonecznych z wykorzystaniem paneli fotowoltaicznych.	4			EP1, EP2
5.	Geotermalne źródła energii. Ciepłownia geotermalna – budowa zasada działania, eksploatacja. Pompy ciepła – rodzaje, budowa zasada działania, eksploatacja. Wpływ energetyki geotermalnej na środowisko naturalne.	3			EP1, EP2
6.	Klasyfikacja elektrowni wodnych. Budowa i zasada działania elektrowni wodnych. Energia pływów. Energia falowania mórz i oceanów. Energia prądów morskich.	1			EP1, EP2
7.	Generatory termoelektryczne (moduł Peltiera, złącze Seebecka), generatory MHD, ciepło odpadowe, silnik Stirlinga.	1			EP1, EP2
8.	Energia wodoru – metody produkcji wodoru, właściwości wodoru jako paliwa, wpływ wodoru na środowisko. Energia syntezy i rozpadu pierwiastków.	1			EP1, EP2
9.	Wyznaczanie charakterystyk prądowo-napięciowych i krzywych mocy dla turbiny wiatrowej 3 łopatej w zależności od prędkości wiatru i kąta pochylecia łopat wirnika.			2	EP3
10.	Wyznaczanie sprawności, mocy i poziomu hałasu dla różnych typów turbin wiatrowych przy tych samych warunkach zewnętrznych			2	EP3
11.	Bilans cieplny kolektora słonecznego.			2	EP3
12.	Wyznaczenie charakterystyk prądowo-napięciowych, sprawności oraz mocy paneli fotowoltaicznych w zależności od strumienia świetlnego i ich kąta nachylenia względem źródła światła.			2	EP3
13.	Pomiar efektywności pompy ciepła i badanie jej w zależności od temperatury dolnego źródła ciepła.			2	EP3
14.	Wyznaczenie charakterystyk prądowo-napięciowych, sprawności oraz mocy modułu Peltiera.			2	EP3

15.	Badanie zjawiska Seebecka i zastosowanie modułu termoelektrycznego do przetwarzania energii cieplnej na elektryczną.			2	EP3
16.	Weryfikacja efektów uczenia się, rozliczenie sprawozdań i sprawdzianów.			1	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	x				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (dopuszczalne 3 usprawiedliwione nieobecności) oraz laboratoria (obowiązkowa obecność na wszystkich zajęciach).</p> <p>Laboratorium: wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych zgodnie z harmonogramem i ich zaliczenie na podstawie sprawozdań.</p> <p>Wykład: test z wykładu obejmujący tematykę poruszaną podczas zajęć.</p> <p>Ocena do indeksu: średnia z ocen zaliczenia wykładów i laboratoriów.</p>

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	7	3		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		3		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	7	2		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		7		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1	1		
Łącznie godzin	31	31		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 3 + 3 + 2 + 7 + 1 = 31 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 + 15 + 1 = 32 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none">1. Tytko R.: Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Wydawnictwo i Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce, Kraków 2022.2. Wolańczyk F.: Elektrownie wiatrowe. Wydawnictwo Kabe, Kraków, 2021.3. Lewandowski W. M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. <i>Warszawa</i> 2012.4. Kieć J.: Odnawialne źródła energii. Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Kraków, 2007.5. Mikielwicz J., Cieśliński J.T.: Niekonwencjonalne urządzenia i systemy konwersji energii w: <i>Maszyny Przepływowe</i> pod red. E.S. Burki. Tom 24. IMP PAN, Ossolineum Wrocław 1999.
Literatura uzupełniająca
Materiały dostępne na stronach: <ol style="list-style-type: none">1. Cieśliński J.T.: Niekonwencjonalne urządzenia i układy energetyczne. Przykłady obliczeń. Wyd. PG 1997.2. Czasopisma:<ul style="list-style-type: none">▪ Agroenergetyka,▪ GLOBEnergia,▪ Pompy ciepła,▪ Geotermia,▪ Nowa Energia,▪ Czysta Energia.

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. Adam Czaban, dr inż. Adam Szeleziński, dr inż. Marcin Frycz, dr inż. Krzysztof Łukaszewski	KPT – WM



UNIwersYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	13	Przedmiot:	RYNKI OZE. PROCESY RYNKOWE I KONTRAKTACYJNE
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	2					30					
Razem w czasie studiów:							30					

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

1.	Wiedza ogólna o systemie prawnym Polski i instytucjach państwowych.
2.	Wiedza ogólna w zakresie energetyki odnawialnej, rodzajów odnawialnych źródeł energii i urządzeniach pozyskujących energię z tych źródeł.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom szczegółowej, aktualnej wiedzy o rozwoju morskiej energetyki wiatrowej na Bałtyku.
----	--

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 miksu energetycznego i opisać jego strukturę i znaczenie poszczególnych składników oraz wyjaśnić jego znaczenie dla kształtowania polityki energetycznej	K_W03, K_W05, K_W08
EP2	scharakteryzować rynek OZE w ujęciu globalnym, regionalnym i lokalnym	K_W03, K_W05
EP3	wskazać uwarunkowania rozwoju morskiej energetyki wiatrowej w Polsce	K_W03, K_W05, K_W08
EP4	ocenić znaczenie morskich farm wiatrowych dla rozwoju regionu i kraju	K_W03, K_W05, K_W08
EP5	wyjaśnić pojęcia CAPEX, OPEX, LCOE i opisać ich wpływ na rozwój MFW	K_W05, K_W08, K_W09
EP6	ocenić i uzasadnić potrzebę dostosowywania polityki energetycznej do uwarunkowań społecznych, gospodarczych i środowiskowych	K_W03, K_W05, K_W08, 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	P	
1.	Wprowadzenie do OZE.	1			EP2
2.	Rynki OZE w ujęciu globalnym.	2			EP2, EP6
3.	Regulacje prawne rynku OZE w UE i w Polsce – przegląd.	2			EP2, EP3
4.	Polski miks energetyczny. Model rynku energii elektrycznej. Rola morskiej energetyki wiatrowej w miksie energetycznym.	2			EP1, EP6
5.	Rynek globalny morskiej energetyki wiatrowej (MEW) – stan aktualny i perspektywy.	1			EP1, EP4, EP6
6.	Rozwiązania konstrukcyjne elementów MFW i ich udział na rynku globalnym.	1			EP3
7.	Rozwój energetyki wiatrowej w Europie.	2			EP1, EP3
8.	Miejsce Polski w globalnym rynku MEW, jej potencjał i warunki naturalne dla rozwoju.	3			EP1, EP3, EP4
9.	Polska Wyłączna Strefa Ekonomiczna na Bałtyku jako miejsce posadowienia farm wiatrowych. Plan zagospodarowania przestrzennego.	2			EP3
10.	Cykl życia morskiej farmy wiatrowej.	2			EP5
11.	Rozwój projektów MFW na Bałtyku. Podstawy prawne. System wsparcia. Stan rozwoju projektów.	4			EP3
12.	Łańcuchy dostaw dla MFW na Bałtyku. Analizy przypadków.	2			EP3, EP4
13.	Aspekt ekonomiczny inwestycji w MFW.	4			EP5, EP6
14.	MFW i rozwiązania wodorowe.	2			EP1
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						

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I E	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecności) Wykład: egzamin pisemny z progiem zaliczenia 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	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				
Łącznie godzin	56			
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 = 31 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> Gumula S., Knap T., Strzelczyk P., Szczerba Z.: Energetyka Wiatrowa, Kraków 2020. Energia ze źródeł odnawialnych w 2021 r. Raport GUS. 2022. Hodana M. i in.: Odnawialne źródła energii. Poradnik. Helios, Kraków 2012. Tytko R.: Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Wydawnictwo i Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce, Kraków 2022. Wolańczyk F.: Elektrownie wiatrowe. Wydawnictwo Kabe, Kraków, 2021.
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> Polityka energetyczna Polski do 2040 r. https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski. Renewable Energy market update. Outlook for 2022 and 2023. International Energy Agency raport. https://iea.blob.core.windows.net/assets/d6a7300d-7919-4136-b73a-3541c33f8bd7/RenewableEnergyMarketUpdate2022.pdf Raporty Instytutu Energii Odnawialnej https://ieo.pl/pl/raporty Renewable capacity statistics. Raport IRENA. 2022 https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2022/Apr/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2022.pdf?rev=460f190dea15442eba8373d9625341ae

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:	14	Przedmiot:	PRAWNE ASPEKTY OCHRONY ŚRODOWISKA MORSKIEGO
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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 studiów I stopnia licencjackich lub inżynierskich, ze wskazaniem na specjalności techniczne.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy w zakresie uwarunkowań prawnych ochrony środowiska morskiego, potencjalnych zagrożeń, źródeł zanieczyszczeń i metod postępowania z zanieczyszczeniami.
2.	Celem przedmiotu jest uświadomienie studentom znaczenia zachowania dobrego stanu środowiska morskiego, szczególnie akwenu Morza Bałtyckiego

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 w celu zapobiegania zanieczyszczeniom oraz ograniczenia skutków zdarzeń wypadkowych	K_W06, K_U02
EP2	monitorować działania w celu wykrywania zagrożeń środowiskowych	K_U03
EP3	monitorować stan środowiska morskiego, oceniać zachodzące zmiany	K_U05, K_K02
EP4	zapropnować rozwiązania mające na celu poprawę stanu środowiska	K_U06, K_K13
EP5	weryfikować działania na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji morskich farm wiatrowych (MFW) pod kątem skutków dla środowiska	K_U11, K_U17, 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.	Definicje, podstawowe pojęcia z zakresu ekologii, ochrony środowiska, fizyki i chemii morza.	2			EP1
2.	Podstawowe zjawiska związane z procesami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi w środowisku morskim.	1			EP3
3.	Charakterystyka Morza Bałtyckiego jako potencjalnego obszaru posadowienia morskich farm wiatrowych (MFW).	2			EP2
4.	Podstawy z zakresu środowiska Morza Bałtyckiego istotne dla morskiej energetyki wiatrowej (MEW): charakterystyka fizykochemiczna, fauna i flora, transport morski i ryzyko wypadków w obrębie obiektów MEW.	2			EP4
5.	Zagrożenia środowiska i zapobieganie oddziaływaniu środowiskowemu na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji obiektów MEW, procesy zachodzące w cyklu życia obiektów MEW istotne dla ekosystemu morskiego.	2			EP5
6.	Źródła zanieczyszczeń obszarów MFW. Zwalczanie zanieczyszczeń powstających na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji MFW.	2			EP3
7.	Stan zanieczyszczenia Morza Bałtyckiego (m.in. związki Hg(II), Pb(II), Cd(II), As(III/V), azbest, PCB, pestycydy, detergenty, tworzywa sztuczne, zatopiona broń, wraki etc.).	2			EP4
8.	Wymagania Konwencji Helsińskiej odnośnie MFW. Ustawa o zapobieganiu zanieczyszczaniu morza przez statki.	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					
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
<ol style="list-style-type: none"> Konwencja o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego. Konwencja Helsińska 1992 z późn. zm. Międzynarodowa konwencja o zapobieganiu zanieczyszczenia ze statków. MARPOL 73/78 z późn. zm. Przepisy PRS, Ochrona środowiska, 2022 (najnowsze wydanie). Ustawa o zapobieganiu zanieczyszczeniu morza przez statki. Dz.U. 1995 Nr 47 poz. 243 z późn. zm. Komisja ochrony środowiska Morza Bałtyckiego, coroczny raport. https://helcom.fi/annual-report-provides-an-overview-of-helcom-activities-in-2022/
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> Materiały niebezpieczne na dnie Bałtyku. https://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.ojs-issn-0452-5027-year-2020-volume-65-issue-5_394_-article-2cb9e91d-e811-30cc-b0a5-a78e26efd38f Czekierda K.: Słownik ochrony środowiska. Gospodarka odpadami. Kanion, Zielona Góra 2007 lub inny.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr hab. inż. Jerzy Herdzik, prof. UMG	KSO – WM



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	15	Przedmiot:	ODDZIAŁYWANIE MFW NA ŚRODOWISKO
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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.	Znajomość przedmiotów przyrodniczych na poziomie szkoły ponadpodstawowej.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy w zakresie możliwych oddziaływań instalacji morskich farm wiatrowych (MFW) na środowisko na etapie budowy, eksploatacji, ewentualnej awarii i likwidacji.
2.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z aktami prawnymi dotyczącymi sporządzania raportów oceny oddziaływania MFW na środowisko.

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 w zakresie podstawowych procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących w środowisku morskim	K_W08
EP2	ma wiedzę w zakresie wpływu oddziaływania obiektów MFW na środowisko morskie (gatunki i siedliska, (mikro)klimat, fauna i flora, krajobraz, klimat akustyczny, jakość wody)	K_W02, K_W05, K_W06, K_U04, K_U10, K_K01
EP3	potrafi na podstawie zebranych danych dokonać oceny stanu środowiska i wskazać zagrożenia, wpływ i zmiany wynikające z budowy, eksploatacji, ewentualnej awarii i likwidacji obiektów MFW	K_W03, K_W04, K_U04, K_U05, K_U10, K_K01

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.	Definicje, wybrane pojęcia z zakresu ekologii, ochrony środowiska, biologii, fizyki, chemii morza.	1			EP1
2.	Zjawiska związane z procesami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi w środowisku morskim.	1			EP1
3.	Antropopresja i jej wpływ na środowisko: hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne i jonizujące, emisja ciepła, metody ochrony przed tymi zagrożeniami.	2			EP1, EP2
4.	Zagrożenia środowiska i zapobieganie oddziaływaniu środowiskowemu na etapie budowy, eksploatacji, ewentualnych awarii i likwidacji obiektów MFW. Ocena oddziaływania elementów infrastruktury MFW na środowisko (parametry biologiczne i obszary chronione), uwarunkowania lokalizacyjne. Raport oddziaływania MFW na środowisko.	5			EP2, EP3
5.	Akty prawne dotyczące oddziaływania MFW na środowisko. Dopuszczalne poziomy oddziaływania inwestycji na elementy środowiska przyrodniczego. Monitoring poinwestycyjny.	2			EP2
6.	Poużytkowe zagospodarowanie elementów infrastruktury MFW, utylizacja obiektów MFW.	2			EP3
7.	Obciążenie środowiskowe przedsięwzięcia – studium przypadku.	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					

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
<ol style="list-style-type: none"> 1. A Guide to an Offshore Wind Farm, Published on a behalf of The Crown Estate and the Offshore Renewable Energy Catapult, 2019. https://www.thecrownestate.co.uk/media/2860/guide-to-offshore-wind-farm-2019.pdf 2. G+ INTEGRATED OFFSHORE EMERGENCY RESPONSE (G+ IOER). Good practice guidelines for offshore renewable energy developments, Energy Institute, London, 2019. https://publishing.energyinst.org/topics/renewables/offshore-wind/g-integrated-offshore-emergency-response-g-ioer-good-practice-guidelines-for-offshore-renewable-energy-developments 3. MEWO. Raport o oddziaływaniu Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power na środowisko. 2022. https://www.balticpower.pl/media/1173/raport-o-oddziaływaniu-morskiej-farmy-wiatrowej-baltic-power-na-środowisko.pdf 4. Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy III. Raport o oddziaływaniu na środowisko. SMDI Doradztwo Inwestycyjne Sp. z o.o. Warszawa 2015. 5. Szeffler K. et al: Raport o oddziaływaniu na środowisko Morskiej Farmy Wiatrowej Baltica, 2017. http://portalgis.gdansk.rdos.gov.pl/morskafarmawiatrowaBaltica/Streszczenie%20w%20języku%20nie%20specjalistycznym_vA.pdf 6. Triton Knoll Offshore Wind Farm Electrical System Environmental Impact Assessment Scoping Report, RWE, 2014.
Literatura uzupełniająca
<p>Materiały dostępne na stronach:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.ure.pl 2. Czasopisma: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Czysta energia, ▪ Globenergia, ▪ Nowa energia, ▪ Agroenergetyka. 3. Bailey, H., Brookes, K.L. Thompson, P.M.: Assessing environmental impacts of offshore wind farms: lessons learned and recommendations for the future. Aquatic Biosystems 10(8), 1-13, 2014. https://doi.org/10.1186/2046-9063-10-8

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr hab. Magdalena Bogalecka, prof. UMG	KJPPCh – WZNJ
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
dr hab. inż. Mariola Jastrzębska, prof. UMG	KJPPCh – WZNJ
dr inż. Aleksandra Heimowska	KJPPCh – WZNJ



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	16	Przedmiot:	ZAGADNIENIA PRODUKTYWNOŚCI MFW
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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					
Razem w czasie studiów:							30					

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

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

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z warunkami meteorologicznymi panującymi w obszarze Morza Bałtyckiego oraz potencjalnymi możliwościami wykorzystania wiatru do produkcji energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych (MFW).
2.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wpływem temperatury oraz prędkości i kierunku wiatru na ilość produkowanej energii elektrycznej w MFW.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	posiada wiedzę z zakresu podstawowych pojęć związanych z produktywnością morskich farm wiatrowych	K_W03
EP2	zna zjawiska meteorologiczne zachodzące na Bałtyku oraz podstawowe pojęcia z oddziaływania morza i atmosfery	K_W07, K_W12
EP3	rozumie wpływ zjawisk meteorologicznych na działanie i eksploatację turbin wiatrowych	K_W07, K_W12
EP4	zna zasady prowadzenia pomiarów parametrów fizycznych i meteorologicznych oraz potrafi zinterpretować wyniki tych pomiarów	K_W07, K_W12, K_W13, K_K01
EP5	potrafi oszacować produktywność MFW	K_W13, K_U06, K_U09

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.	Klimat w obszarze Morza Bałtyckiego.	2			EP2
2.	Rozkład temperatur. Zjawiska meteorologiczne na Bałtyku Południowym. Zależność gęstości powietrza od temperatury.	2			EP1, EP2
3.	Oddziaływanie morza i atmosfery.	2			EP2
4.	Strumienie wymiany energii i masy pomiędzy morzem i atmosferą. Bilans energii akwenu i jego wpływ na strukturę mas wodnych.	2			EP2
5.	Warunki wiatrowe na Bałtyku Południowym. Typowe układy baryczne. Dominujące kierunki wiatru. Maksymalna i średnia prędkość wiatru. Cisza wiatrowa.	2			EP2
6.	Energia wiatru związana z prędkością. Pionowy gradient prędkości wiatru.	2			EP1
7.	Metody oceny warunków wiatrowych.	2			EP1, EP2, EP3
8.	Kalibracja sprzętu pomiarowego. Stacjonarne stacje pomiarowe. Lidary pływające.	2			EP3, EP4
9.	Histogram i rozkład Weibulla prędkości wiatru.	2			EP3
10.	Ograniczenia zamiany energii wiatru na energię mechaniczną. Prawo Betza.	2			EP3
11.	Prognozowanie i ocena produktywności MFW.	2			EP4, EP5
12.	Oszacowanie zasobów wiatrowych MFW.	2			EP4, EP5
13.	Współczynnik wykorzystania mocy.	2			EP4, EP5
14.	Prowadzenie pomiarów i interpretacja wyników.	2			EP4, EP5
15.	Metody badawcze oparte na teledetekcji satelitarnej.	2			EP4, EP5
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								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady 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	30			
Czytanie literatury	16			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	58			
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. Redakcja naukowa: Krzysztof Kożuchowski Meteorologia i klimatologia, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006.
2. Jasiński A.W., Kacejko P., Matuszczak K., Szulczyk J., Zagubień A.: Elektrownie Wiatrowe w Środowisku Człowieka. Wydawnictwo PAN, Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska vol. 178, 2022.
3. Lubośny Z.: Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023.
4. Castro-Santos L., Diaz-Casas V.: Floating Offshore Wind Farms. Springer-Verlag GmbH, 2016.
Literatura uzupełniająca
Materiały dostępne na stronach:
1. Waloddi Weibull. A statistical distribution function of wide applicability. „J. Appl. Mech.-Trans. ASME”. 18(3), s. 293–297, 1951.

Prowadzący przedmiot:

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



UNIwersYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	17	Przedmiot:	STRUKTURA, SYSTEMY I ELEMENTY MORSKIEJ ELEKTROWNI WIATROWEJ
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							30				

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

1.	Wiedza i umiejętności w zakresie budowy oraz eksploatacji maszyn w zakresie studiów pierwszego stopnia.
2.	Wiedza ogólna w zakresie energetyki odnawialnej, rodzajów odnawialnych źródeł energii i urządzeniach pozyskujących energię z tych źródeł.
3.	Wiedza i umiejętności w zakresie podstaw elektrotechniki i miernictwo elektrycznego w zakresie studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze strukturą, systemami i elementami współczesnych rozwiązań instalacji elektrycznych energetyki wiatrowej.
----	--

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 morskiej elektrowni wiatrowej	K_W07
EP2	wykazać się zaawansowaną wiedzą szczegółową w zakresie instalacji, eksploatacji i likwidacji morskich farm wiatrowych,	K_W11
EP3	wykazać się zaawansowaną wiedzą ogólną o przetwarzaniu energii wiatru na energię elektryczną w elektrowniach wiatrowych,	K_W12
EP4	dokonać krytycznej analizy konstrukcji i sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych podstawowych zespołów morskiej elektrowni wiatrowej oraz postaci konstrukcyjnych struktur nośnych morskich elektrowni wiatrowych	K_U10
EP5	omówić podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia morskiej farmy wiatrowej	K_W01, K_W02, K_W06, K_W07, K_W12

EP6	omówić główne trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe rozwiązania struktury, zastosowanych systemów i elementów morskiej elektrowni wiatrowej	K_W03, K_W07, K_W12
EP7	zidentyfikować i opisać procesy związane z eksploatacją sieci przesyłowej oraz z turbinami wiatrowymi, systemami sterownia i regulacji mocy elektrowni wiatrowej	K_W02, K_W06
EP8	opisać rozwiązania generatorów turbin wiatrowych, okablowania oraz systemów odbioru mocy farm wiatrowych i przyłączenia generatorów wiatrowych do sieci dystrybucyjnej. Ma świadomość konieczności monitorowania trendów rozwojowych w zakresie nowych rozwiązań objętych treścią II semestru przedmiotu	K_W12
EP9	uzasadnić, bazując na zdobytej wiedzy, potrzebę ciągłej weryfikacji wiedzy, podziału zadań, krytycznego korzystania ze zdobytych doświadczeń ekspertów z zakresu struktury, zastosowanych systemów i elementów morskiej elektrowni wiatrowej co wynika z dynamiki rozwoju tych rozwiązań	K_K01

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.	Zasady przetwarzania energii wiatru – jednowymiarowa teoria Betza.	2			EP1, EP3
2.	Stosowane rozwiązania konstrukcyjne podstawowych zespołów morskiej elektrowni wiatrowej: <ul style="list-style-type: none"> ▪ głowica, ▪ wirnik. 	2			EP1, EP4
3.	Rozwiązania konstrukcyjne struktur nośnych morskich elektrowni wiatrowych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ fundamenty (posadowienie) stałe, ▪ fundamenty pływające. 	4			EP1, EP4
4.	Podstawowe parametry i charakterystyki morskich elektrowni wiatrowych.	2			EP1
5.	Metody regulacji mocy morskich elektrowni wiatrowych.	2			EP1
6.	Fazy projektu morskiej farmy wiatrowej: <ul style="list-style-type: none"> ▪ projektowanie, ▪ prefabrykacja, ▪ transport i instalacja, ▪ dopuszczenie do ruchu i eksploatacja, ▪ wycofanie z eksploatacji i utylizacja. 	3			EP2, EP5
Razem:		15			

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Wprowadzenie. Wpływ warunków środowiskowych na działanie systemu elektroenergetycznego morskiej elektrowni wiatrowej.	2			EP7
2.	Współczesne rozwiązania struktury i elementów systemu elektroenergetycznego.	2			EP6, EP8, EP9
3.	IRiESP (Grid code) – instrukcja ruchu i eksploatacji sieci przesyłowej z turbinami wiatrowymi.	2			EP7
4.	System sterownia i regulacji mocy elektrowni wiatrowej. Rodzaje generatorów turbin wiatrowych.	2			EP6, EP8
5.	Systemy odbioru mocy farm wiatrowych – generacja rozproszona. Przyłączenie generatora wiatrowego do sieci dystrybucyjnej.	2			EP6, EP7
6.	Okablowanie farm wiatrowych.	2			EP6, EP8
7.	Uziemienie, ochrona przed piorunami, ochrona elektryczna i badania systemów elektroenergetycznych farm wiatrowych.	2			EP6, EP7
8.	Jakość energii. Systemy monitorowania i diagnostyki systemu elektroenergetycznego elektrowni wiatrowych.	1			EP7, EP9
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					
EP6			x						
EP7			x						
EP8			x						
EP9			x						

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty kształcenia . 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.
III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady. Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu egzaminu pisemnego. Dopuszczenie do egzaminu pisemnego po zaliczeniu semestru I potwierdzonym oceną w indeksie.

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	12			
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	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 = 32 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Gumula S., Knap T., Strzelczyk P., Szczerba Z.: Energetyka Wiatrowa, Wydawnictwo AGH, Kraków 2020. 2. Falanga A.: Siłownie wiatrowe, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2012. 3. Morska energetyka wiatrowa. Praktyczne wprowadzenie. Onepress, Gliwice 2023. 4. Lubośny Z.: Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2016. 5. Burton T., Jenkins N., Sharpe D., Bossanyi E.: Wind Energy Handbook. John Wiley & Sons, Ltd, Hoboken, New Jersey, U.S. 2011. DOI:10.1002/9781119992714.
Literatura uzupełniająca
Materiały dostępne na stronach: 1. https://imig.pl/pliki/artykuly/2015-4/2015-4_620-628_Tarelko.pdf

2. https://www.prs.pl/uploads/p130p_pl.pdf
3. Lumbreras S., Ramos A.: Offshore wind farm electrical design: a review. Wind Energ. 2013; 16:459–473 Published online 19 March 2012 in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/we.1498.
4. Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci przesyłowej. Warunki korzystania, prowadzenia ruchu, eksploatacji i planowania rozwoju sieci
https://www.pse.pl/documents/IRiESP_Korz_po_CK_19_CK_18_druk.
5. Kuczek T.: Morskie farmy wiatrowe - Symulacje zwarć oraz operacji łączeniowych w programie PSCAD pod kątem doboru ograniczników przepięć.
http://www.kee.agh.edu.pl/files/DEIS/prezentacje/IEEE_DEIS_Kuczek_ext_2022.pdf.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Sebastian Drowing (1 semestr)	KSO – WM
dr inż. Karol Listewnik (2 semestr)	KEO – WE
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	18	Przedmiot:	INTEGRACJA MFW Z SIECIĄ ELEKTROENERGETYCZNĄ
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	1	1					15					
Razem w czasie studiów:							15					

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

1.	Znajomość języka angielskiego w stopniu wystarczającym do obsługi programów komputerowych komunikujących się z użytkownikiem w tym języku.
2.	Znajomość podstawowych pojęć i zagadnień związanych z sieciami komputerowymi oraz przemysłowymi systemami automatyki.
3.	Umiejętność praktycznego zastosowania wiedzy o sterownikach programowalnych (PLC).

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką produkcji, transformacji i przesyłu energii elektrycznej z użyciem sieci elektroenergetycznej w warunkach morskich.
2.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi elementami i urządzeniami morskich i lądowych systemów elektroenergetycznych.
3.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z typowymi konfiguracjami i typami elektroenergetycznych sieci morskich i lądowych

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	rozpoznawać podstawowe konfiguracje przyłączy elektrowni wiatrowych do sieci elektroenergetycznej	K_W07, K_U02
EP2	opisać wymagania odnośnie współpracy turbin wiatrowych z siecią wynikające z norm oraz wymagań przedstawionych w instrukcjach ruchu i eksploatacji sieci spółek dystrybucyjnych	K_W06, K_W07, K_W12, K_U09
EP3	identyfikować zdolności elektroenergetyczne sieci przesyłowych jako jedno z podstawowych ograniczeń możliwości przyłączenia farm wiatrowych	K_U04
EP4	wskazać przykłady analiz sieciowych	K_U06, K_W04, K_K01, 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.	Zajęcia wprowadzające. Podstawowe definicje i pojęcia.	1			EP1, EP2
2.	Struktura systemu elektroenergetycznego w Polsce.	1			EP1
3.	Topologie sieci elektroenergetycznych w MFW.	1			EP1
4.	Integracja MFW z siecią elektroenergetyczną na lądzie.	3			EP1, EP2
5.	Produkcja energii elektrycznej w MFW.	2			EP1, EP2
6.	Przesył energii elektrycznej z MFW.	2			EP2
7.	Dystrybucja energii elektrycznej.	1			EP3, EP4
8.	Akumulowanie i magazynowanie energii w MFW.	2			EP2
9.	Aparaty elektryczne, urządzenia i systemy w MFW.	1			EP1, EP2
10.	Smart Grid – sieci inteligentne.	1			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)
III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność). Wykład: egzamin ustny/kolokwium z wykładu. Ocena po pozytywnym zaliczeniu.

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	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				

Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
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 h			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 = 17 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> 1. Letcher T.: Wind Energy Engineering - A Handbook for Onshore and Offshore Wind Turbines. 2023. ISBN9780323993531 2. Esteban M. D., Gutiérrez J. S. L., Valdecantos V.N.: Offshore Wind Farms, 2020. ISBN9783039285624 3. Chong Ng, Li Ran: Offshore Wind Farms. Woodhead Publishing, 2016. ISBN9780081007808 4. Windpower, Engineering & Development Magazine. https://www.windpowerengineering.com/
Literatura uzupełniająca
1. Dokumentacja techniczna producentów urządzeń i systemów stosowanych w MFW

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr hab. inż. Andrzej Łebkowski, prof. UMG	KAO – WE
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	19	Przedmiot:	SYSTEMY SCADA W EKSPLOATACJI MFW
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	3	1		2			15		30		
Razem w czasie studiów:							45				

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

1.	Znajomość języka angielskiego w stopniu wystarczającym do obsługi programów komputerowych komunikujących się z użytkownikiem w tym języku.
2.	Znajomość podstawowych pojęć i zagadnień związanych z sieciami komputerowymi oraz przemysłowymi systemami automatyki.
3.	Umiejętność praktycznego zastosowania wiedzy o sterownikach programowalnych (PLC).

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką systemów SCADA (ang. Supervisory Control And Data Acquisition).
2.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi elementami aplikacji SCADA.
3.	Celem przedmiotu jest praktyczne zapoznanie studentów z wybranym pakietem oprogramowania przeznaczonym do tworzenia aplikacji SCADA.
4.	Celem przedmiotu jest umożliwienie studentom praktycznego wdrożenia samodzielnie przez nich zaprojektowanej aplikacji SCADA.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	tworzyć aplikacje SCADA do celów wizualizacji procesów przemysłowych, w szczególności związanych z MEW	K_U07, K_U08
EP2	zaprojektować strukturę aplikacji wizualizacyjnej z wykorzystaniem typowych mechanizmów SCADA	K_W12, K_W13
EP3	konfigurować komunikację aplikacji SCADA z urządzeniami przemysłowymi, w tym ze sterownikami PLC	K_U04
EP4	określić zagrożenia związane z cyberbezpieczeństwem płynące z możliwości nieuprawnionej ingerencji w sieciowe systemy komputerowe	K_W04

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.	Zajęcia wprowadzające. Podstawowe definicje i pojęcia.	1			EP1, EP2, EP3
2.	Struktury przemysłowych układów sterowania, podstawy wizualizacji.	1			EP1, EP2, EP3
3.	Przegląd podstawowych pojęć oraz elementów systemów SCADA.	1			EP1, EP2, EP3
4.	Wprowadzenie do podstaw obsługi wybranego pakietu oprogramowania SCADA.	4		2	EP1
5.	Realizacja przykładowej aplikacji SCADA zgodnie z przedstawionym projektem.	3		6	EP1, EP2
6.	Rozszerzenie przykładowej aplikacji SCADA o system alarmowy.	1		1	EP2
7.	Rozszerzenie przykładowej aplikacji SCADA o komunikację siecią z innymi urządzeniami automatyki przemysłowej.	1		4	EP3, EP4
8.	Rozszerzenie przykładowej aplikacji SCADA o system zbierania i analizy danych historycznych.	1		2	EP2
9.	Realizacja samodzielnie zaprojektowanej aplikacji SCADA z wykorzystaniem dotychczas zdobytych umiejętności.	1		14	EP1, EP2
10.	Zajęcia zaliczeniowe.	1		1	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			
EP3				x		x			
EP4				x		x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność).</p> <p>Laboratorium: Ocena wykonanej w trakcie laboratorium samodzielnie zaprojektowanej aplikacji.</p> <p>Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu. Ocena po pozytywnym zaliczeniu kolokwium.</p>

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	3		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		8		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1	1		
Łącznie godzin	30	50		
Liczba punktów ECTS	1	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30 + 1 = 31 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 + 30 + 1 = 48 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Łebkowski A., Klonowski L.: Aplikacje w systemach Supervisory Control And Data Acquisition. Wydawnictwo Akademii Morskiej, Gdynia 2010. ISBN:978-83-7421-123-9
Literatura uzupełniająca
1. Dokumentacja techniczna producentów systemów SCADA. 2. Dokumentacja techniczna producentów sterowników PLC.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr hab. inż. Andrzej Łebkowski, prof. UMG	KAO – WE
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
mgr inż. Wojciech Koznowski	KAO – WE
mgr inż. Piotr Szewczyk	KAO – WE



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	20	Przedmiot:	ZARZĄDZANIE UTRZYMANIEM RUCHU W EKSPLOATACJI MFW
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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.	Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie studiów pierwszego stopnia. Uporządkowana wiedza ogólna z zakresu budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy i nabycie przez nich umiejętności w zakresie zarządzania utrzymaniem ruchu w eksploatacji morskich farm wiatrowych i morskiej energetyki wiatrowej.
2.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami, technikami, narzędziami i materiałami stosowanymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z utrzymaniem ruchu w eksploatacji elementów wchodzących w skład infrastruktury morskich farm wiatrowych (MFW).

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 ogólną w zakresie inżynierii mechanicznej oraz w dyscyplinach pokrewnych, w szczególności w zakresie budowy, eksploatacji i likwidacji morskich farm wiatrowych	K_W03
EP2	ma szczegółową wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń, ma obszerną wiedzę techniczną niezbędną do prawidłowego utrzymania, obsługi oraz eksploatacji urządzeń, instalacji i maszyn	K_W04
EP3	ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie zarządzania projektami i procesami związanymi z planowaniem, instalacją, eksploatacją i likwidacją obiektów energetyki wiatrowej, w tym m. in. zarządzania procesami wytwarzania energii elektrycznej, procesami logistycznymi, zarządzania bezpieczeństwem, niezawodnością i utrzymaniem ruchu	K_W06
EP4	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym m.in.: usunięcie awarii,	K_U08, K_U10

	przeglądy, planowanie i wykonanie remontu urządzeń i instalacji energetycznych, związanych z morską energetyką wiatrową	
EP5	potrafi używając właściwych metod, technik i narzędzi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces typowy dla morskich farm wiatrowych, umie posługiwać się i wykorzystać informacje dotyczące: dokumentacji konstrukcyjnej, dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń i schematów instalacji stosowanych w morskiej energetyce wiatrowej i oceniać te rozwiązania	K_U10, K_U11, K_U12
EP6	ma świadomość znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za podejmowaną decyzję w zakresie eksploatacji maszyn i urządzeń, w specyficznych warunkach, potrafi działać w sposób przedsiębiorczy	K_K01, K_K02, 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	P	
1.	Podstawowe zagadnienia dotyczące utrzymania ruchu w eksploatacji MFW.	2			EP1
2.	Funkcje i cele utrzymania ruchu maszyn i urządzeń, niezawodność, diagnostyka, użytkowanie, obsługa, naprawa.	2			EP2, EP3
3.	Zasady bezpiecznego użytkowania maszyn i urządzeń.	2			EP3
4.	Metodyka etapu dopuszczenia do ruchu i eksploatacji elementów wchodzących w skład infrastruktury MFW.	2			EP3, EP4
5.	Zarządzanie eksploatacją maszyn i urządzeń. Koncepcja i strategia utrzymania ruchu.	2			EP4
6.	Zarządzanie remontem maszyn w gniazdach przedmiotowych i w liniach potokowych.	2			EP1, EP4
7.	Zapewnienie utrzymania ruchu maszyn i urządzeń. Metody planowania remontu urządzeń i instalacji związanych z morską energetyką wiatrową.	2		6	EP4, EP5
8.	Zaplanować remont maszyny w gnieździe przedmiotowym wraz z określeniem jego organizacji metodą sieciową i sporządzić harmonogram przebiegu prac oraz określić stopień automatyzacji i mechanizacji prac.			12	EP5, EP6
9.	Zaplanować remont maszyny w linii potokowej wraz z określeniem jej organizacji metodą sieciową i sporządzić harmonogram przebiegu prac oraz określić stopień automatyzacji i mechanizacji prac.			12	EP5, EP5
10.	Systemy ułatwiające utrzymanie ruchu. Komputerowe wspomaganie eksploatacji maszyn i urządzeń.	1			EP1, 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					
EP4						x			
EP5						x			
EP6						x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady.</p> <p>Projekt: wykonał i zaliczył projekt.</p> <p>Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu.</p> <p>Ocena do indeksu: po pozytywnym zaliczeniu kolokwium, na ocenę średnią z otrzymanych ocen z wykładu i projektu.</p>

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	7			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			11	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			11	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2		5	
Udział w konsultacjach	1		2	
Łącznie godzin	30		59	
Liczba punktów ECTS	1		2	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$30 + 11 + 11 + 5 + 2 = 59$ h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$15 + 30 + 2 + 5 + 1 + 2 = 55$ h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Bielawski P.: Identyfikacja obiektów technicznych systemów produkcyjnych. Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej, Szczecin 2015.
2. Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2013.
3. Misztal K.: Organizacja i eksploatacja portów morskich: zarządzanie; organizacja; eksploatacja. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2001.
Literatura uzupełniająca
1. Mrozowska A.: System zarządzania bezpieczną eksploatacją jednostek morskich w zarysie: analiza organizacji i metodyka oceny bezpieczeństwa. DIFIN, Warszawa 2022.
2. Sobieraj J.: Rewolucja przemysłowa 4.0. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji - Państwowego Instytutu Badawczego, Radom 2018.
3. Tsinker G. P.: Port engineering : planning, construction, maintenance and security. JOHN WILEY & SONS, INC., New Jersey 2004.
4. Żółtowski B., Niziński S.: Modelowanie procesów eksploatacji maszyn. Wydawnictwo Markar, Bydgoszcz 2002.
5. Woropay M.: Metoda oceny realizacji procesu eksploatacji w systemie transportowym. Akademia Techniczno-Rolnicza, Bydgoszcz 1998.
6. Bielawski P.: Utrzymanie w ruchu węzłów łożyskowych silników okrętowych. Dział Wydawnictw Wyższej Szkoły Morskiej, Szczecin 1988.

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:	
mgr inż. Patryk Krawulski mgr inż. Agata Wieczorska	KMOiTR – WM



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	21	Przedmiot:	METODY DIAGNOSTYCZNE W EKSPLOATACJI MFW
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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 budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń.
2.	Umiejętność obsługi programów MS Word i MS Excel.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do samodzielnego wykonywania diagnostyki obiektów technicznych.
2.	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do opracowywania strategii eksploatacyjnych dla 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	omówić podstawowe pojęcia z zakresu diagnostyki technicznej	K_W02
EP2	dobrać strategię eksploatacyjną dla danego obiektu	K_W02, K_W06
EP3	zidentyfikować źródła sygnałów diagnostycznych oraz ich zakłócenia	K_U07
EP4	poprawnie dobierać metody diagnostyczne	K_W07, K_U07
EP5	dokonywać rzetelnej oceny stanu technicznego obiektów technicznych	K_U04, K_U07, K_U10

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	
1.	Podstawowe pojęcia diagnostyki technicznej (struktura obiektu, parametry struktury, parametry pracy, parametry diagnostyczne, stan sprawności, niesprawności, zdatności i niezdatności).	2			EP1
2.	Stosowane systemy diagnostyczne – przegląd.	2		2	EP4
3.	Modele i metody diagnostyczne. Strategie eksploatacyjne obiektów technicznych.	2			EP2
4.	Analiza stanu technicznego obiektu na podstawie badań płynów eksploatacyjnych.	2		4	EP3, EP5
5.	Analiza stanu technicznego obiektu na podstawie badania chwilowej prędkości obrotowej.	2		2	EP3, EP5
6.	Analiza stanu technicznego obiektu na podstawie badań wibroakustycznych.	2		2	EP3, EP5
7.	Postępowanie diagnostyczno-naprawcze. Raportowanie o stanie technicznym obiektu.	2		4	EP5
8.	Zaliczenie przedmiotu.	1		1	
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)
II	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność).</p> <p>Laboratorium: na podstawie wykonanych sprawozdań</p> <p>Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu.</p> <p>Ocena do indeksu: po pozytywnym zaliczeniu kolokwium.</p>

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		8		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	29	31		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 8 + 8 = 31 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 15 + 1 = 31 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Augustyniak L.: Teoria pomiarów w przykładach. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2003.
2. Majewski J.: Eksploatacja i diagnostyka elektrycznych urządzeń okrętowych. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, Gdynia 1997.
3. Günther H.: Diagnostowanie silników wysokoprężnych. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2006.
Literatura uzupełniająca

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:	22	Przedmiot:	BEZPIECZEŃSTWO W PRACACH MORSKICH
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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.	Wiedza i umiejętności w zakresie budowy oraz eksploatacji maszyn w zakresie studiów pierwszego stopnia.
2.	Podstawowa wiedza z zakresu zagadnień bezpieczeństwa, znajomość czynników zagrożeń, metod analizy ryzyka ze studiów inżynierskich.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, niezbędnych do bezpiecznej obsługi morskich obiektów technicznych i wykonywania prac 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	wymienić podstawowe akty prawne dotyczące bezpieczeństwa w pracach morskich; scharakteryzować rolę jaką odgrywają międzynarodowe organizacje morskie w kształtowaniu bezpieczeństwa	K_W04
EP2	dokonać identyfikacji zagrożeń związanych z pracą z technicznymi obiektami energetycznymi morskimi oraz offshorowymi	K_W04, K_W06,
EP3	zidentyfikować, wymienić i opisać sposoby zapobiegania zdarzeniom niepożądanym oraz zdarzeniom niebezpiecznym	K_W04, K_W06,
EP4	dobierać i posługiwać się tj. szacować i oceniać, miarami stosowanymi w analizie bezpieczeństwa	K_W04, K_W06,
EP5	poddać analizie systemy zarządzania złożonych systemów energetycznych i sporządzić projekt zarządzania bezpieczeństwem eksploatacji tych systemów zgodnie z wymaganymi zasadami	K_W10, K_U08, K_U10, K_U11, K_U12

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	P	
1.	Podstawy prawne bezpieczeństwa w pracach morskich. Podstawowe pojęcia, zakres, znaczenie prawa i bezpieczeństwa morskiego, źródła prawne dotyczące bezpieczeństwa prac morskich w regulacjach krajowych i międzynarodowych.	2			EP1
2.	Struktura organizacyjna w zakresie bezpieczeństwa morskiego. Międzynarodowe organizacje morskie i ich rola w kształtowaniu bezpieczeństwa morskiego w wybranych obszarach oddziaływań.	1			EP1
3.	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.	2			EP2, EP3
4.	Systemy zarządzania bezpieczeństwem (SZB) w pracach morskich. Pojęcia podstawowe, znaczenie, struktura funkcjonalna, charakterystyka podsystemów.	2			EP2, EP3
5.	Eksploatacja maszyn i urządzeń energetycznych – identyfikacja i charakterystyka typowych działań eksploatacyjnych. Powiązanie działań eksploatacyjnych z identyfikacją zagrożeń.	1			EP2, EP3
6.	Analiza typowych zagrożeń bezpieczeństwa podczas wykonywania prac portowych, offshorowych, na morzu i w pracach podwodnych.	2			EP2, EP3
7.	Wypadki przy pracy – przyczyny i skutki. Zachowania próbezpieczne.	1			EP2, EP3
8.	Zapobieganie zdarzeniom niepożądanym w procesach prac morskich. Redukcja i nadzorowanie ryzyka. Środki ochronne podejmowane przez producenta, pracodawcę i operatora.	2			EP2, EP3
9.	Katastrofy i poważne wypadki w pracach morskich. Analiza przyczyn i skutków.	2			EP2, EP3
10.	Analiza systemu zarządzania bezpieczną eksploatacją wybranej morskiej lub offshorowej instalacji układu energetycznego.			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				x		
EP2			x				x		
EP3			x				x		
EP4			x				x		
EP5						x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność).</p> <p>Projekt: opracowanie i złożenie dokumentu projektu zarządzania bezpieczeństwem eksploatacji wybranej instalacji układu energetycznego w określonym przez prowadzącego zakresie; systematyczna praca nad dokumentacją w trakcie semestru.</p> <p>Wykład: zaliczenie – kolokwium z wiadomości teoretycznych prezentowanych na wykładzie lub wykonanie i przedstawienie prezentacji.</p> <p>Ocena do indeksu: po pozytywnym zaliczeniu kolokwium.</p>

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		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		2	
Łącznie godzin	30		32	
Liczba punktów ECTS	1		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 5 + 5 + 5 + 2 = 32 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 1 + 15 + 2 = 34 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none">Koradecka D.: Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy. Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 2000.Chrostowski T.: Bezpieczeństwo w eksploatacji maszyn. Wydawnictwo PG, Gdańsk 2003.Zawieska W. M.: Ocena ryzyka zawodowego. Wydawnictwo CIOP, Warszawa 2001.
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none">Hempel L.: Człowiek i maszyna. Techniczny model współdziałania. WKiŁ, Warszawa 1984.Praca zbiorowa, redakcja naukowa Koradecka D.: Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia. Wydawnictwo CIOP, Warszawa 2000.

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:	23	Przedmiot:	CYBERBEZPIECZEŃSTWO W PRZEMYSŁE MORSKIM
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	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 podstawową wiedzę w zakresie wykorzystania i obsługi komputera, narzędzi do komunikacji, wykorzystania wyszukiwarek internetowych, poczty elektronicznej oraz rozumie podstawowe pojęcia z tym związane.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu zrozumienia elementów bezpieczeństwa informacji w obszarze systemów teleinformatycznych, protokołów bezpieczeństwa sieciowego, koncepcji identyfikacji, uwierzytelniania i autoryzacji, poznanie przez nich Koncepcji Network Security Controls, Polityk Bezpieczeństwa, Procedur oraz Guidelines, a także zrozumienie mechanizmów zapewniania bezpieczeństwa danych.
2.	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu: rozumienia elementów bezpieczeństwa informacji, pojęć: threat, threat actor, vulnerability, risk, risk management, security governance, rozumienia motywów oraz celów ataków na systemy informatyczne, wykonywania ataków na systemy informatyczne, wykrywania luk i podatności tychże systemów.

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 kluczowe zagadnienia zagrożeń dla sieci teleinformatycznych, wyjaśnić cele stojące za technikami Network Defense, opisać podstawowe protokoły bezpieczeństwa sieci; wyjaśnić koncepcję: identyfikacji, uwierzytelniania i autoryzacji, pojęcie zagrożenia (Threat) oraz jego źródeł (Threat Sources), koncepcję malware'u, jego dystrybucji oraz metod przeciwdziałania, a także pojęcie podatności (vulnerability)	K_W03, K_W04, K_U07, K_U10
EP2	zidentyfikować i wykorzystać mechanizmy Network Security Controls w zakresie: Administrative Controls - framework, zna prawo, standardy i polityki bezpieczeństwa, Physical Controls - fizyczna ochrona	K_W03, K_W04, K_U07, K_U10

	dostępu, ochrona miejsca pracy, kontrola środowiskowa, Technical Controls - segmentacja sieci, firewall-e, IDS/IPS, honeypot, serwery proxy, VPN, SIEM, UEBA, anti-malware	
EP3	wyjaśnić koncepcję kryptografii, szyfrowania symetrycznego i asymetrycznego, podpisów elektronicznych, certyfikatów SSL, systemów PKI, a także zagadnienia bezpieczeństwa danych (data in motion, data in rest, data in use), szyfrowania danych, strategii backupowych, oraz technik Data Loss Prevention	K_W03, K_W04, K_U07
EP4	uzasadnić potrzebę oraz wymienić elementy funkcjonalne Bezpieczeństwa Informacji, ponadto zna klasyfikację ataków, wektory ataków, motywację oraz cele wykonywania ataków	K_W03, K_W04
EP5	wyjaśnić pojęcie i metodologię Cyber Kill Chain, TTP (Tactics, Technics and Procedures); rozpoznać IoCs (Indicator of Compromise), wyjaśnić koncepcję i klasyfikację hackerów, fazy cyklu ataku, koncepcję etycznego hackingu na systemy informatyczne	K_W03, K_W04, K_U10

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	
1.	Podstawy Bezpieczeństwa Systemów Informatycznych oraz potrzeba jego rozwijania. Trójkąt: Security, Functionality, Usability i jego znaczenie. Motywy oraz cele ataków, ich klasyfikacja, wektory przeprowadzania. Wiedza na temat prawa oraz regulacji w zakresie cyberbezpieczeństwa informacji.	2			EP1, EP1
2.	Metodologia Cyber Kill Chain. Opis taktyk, technik oraz procedur (TTP). Wskaźniki kompromitacji systemów informatycznych (Indicators of Compromise, IoC). Fazy ataków na systemy informatyczne, koncepcja i zakres ataków. Przegląd narzędzi do wykonywania etycznych ataków na systemy informatyczne.	1		3	EP1, EP5
3.	Zagrożenia dla bezpieczeństwa informacji oraz ocena podatności systemów. Pojęcie malware'u, jego dystrybucji oraz zapobiegania. Metodologia oceny podatności systemów informatycznych oraz zarządzanie ich cyklem życia. Narzędzia do oceny podatności oraz ich eksploatacji.	1		3	EP1, EP4, EP5
4.	Techniki łamania haseł oraz zapobieganie. Czym jest łamanie haseł i związek ze złożonością haseł, zrozumienie mechanizmów uwierzytelniania systemów Microsoft, zrozumienia różnych typów ataków na hasła, przegląd narzędzi do łamania haseł. Zrozumienie metodologii zapobiegania atakom na hasła.	1		2	EP1, EP3, EP5
5.	Techniki ataków typu Social Engineering, koncepcja i klasyfikacja. Pojęcia Insider Threats, Identity Theft. Zrozumienie różnych technik zapobiegania atakom typu Social Engineering, Insider Threats i Identity Theft	1		2	EP1, EP4, EP5
6.	Administrative Controls. Przegląd różnych przepisów i regulacji prawnych, standardów oraz framework-ów cyberbezpieczeństwa. Potrzeba spełnienia wymogów cyberbezpieczeństwa przez organizacje (Compliance). Przegląd typów Polityk Bezpieczeństwa. Polityki bezpieczeństwa - metody projektowania i tworzenia.	2			EP1, EP2

	Budowanie świadomości oraz typy szkoleń z zakresu cyberbezpieczeństwa (Security Awareness Training).				
7.	Wireless Network Security. Terminologia oraz standardy sieci bezprzewodowych. Koncepcja budowy sieci bezprzewodowych. Przegląd standardów szyfrowania w sieciach bezprzewodowych. Zrozumienie różnych typów uwierzytelniania w sieciach bezprzewodowych. Metody ataków na sieci bezprzewodowe.	1		3	EP3, EP5
8.	Mobile Device Security. Przegląd metod i standardów połączeń w systemach mobilnych. Zrozumienie Security Risk and Guidelines związanych z korporacyjną polityką użycia urządzeń mobilnych.	2			EP1, EP2, EP4
9.	Cryptography and PKI. Techniki kryptograficzne. Przegląd algorytmów kryptograficznych w systemach sieciowych. Przegląd i zrozumienie znaczenia funkcji skrótu. (Hashing Algorithm). Przegląd narzędzi kryptograficznych oraz kalkulatorów funkcji skrótu. Public Key Infrastructure - certyfikaty i poświadczenie tożsamości, podpis cyfrowy, Certification Authority, Validation Authority, Registration Authority.	2		2	EP1, EP3
10.	Data Security. Znaczenie bezpieczeństwa danych we współczesnych systemach teleinformatycznych. Systematyka technologii bezpieczeństwa danych. Security Controls w szyfrowaniu danych. Technologie Disc Encryption, File Encryption oraz szyfrowanie urządzeń przenośnych. Narzędzia, Metodologia oraz Retencja w systemach Kopi Bezpieczeństwa. Systemy Data Loss Prevention (DLP).	2			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	x					
EP5			x	x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II E	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na zajęcia i aktywnie w nich uczestniczył.</p> <p>Laboratorium: zaliczenie – kolokwium z laboratorium.</p> <p>Wykład: egzamin z wykładu.</p> <p>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu obydwu form zajęć.</p>

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	8		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		6		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach		1		
Łącznie godzin	29	30		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 8 + 6 + 1 = 30 h 0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 15 + 1 = 32 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> Praca zbiorowa, Ethical Hacker Essentials. Academie Series. EC-COUNCIL official curricula. EC-Council New Mexico, 2021. Praca zbiorowa, Network Defense Essentials, Academia Series, EC-COUNCIL official curricula, New Mexico, 2021. Ric Messier, CEHv11 Certified Ethical Hacker Study Guide, Johs Wiley & Sons, 2021. James Forshaw, Atak na sieć okiem hakera. Wykrywanie i eksploatacja luk w zabezpieczeniach sieci. Helion, 2019. Kevin D. Mitnick, William L. Simon, Steve Wozniak. Sztuka podstępów. Łamałem ludzi, nie hasła. Wydanie II, Helion 2010. William Stallings, Lawrie Brown, Computer Security: Principles and Practice (4th Edition), tom 1, Helio 2019.
Literatura uzupełniająca
Materiały dostępne na stronach: <ol style="list-style-type: none"> https://www.isaca.org/ https://www.sans.org https://niebezpiecznik.pl/ https://csrc.nist.gov/

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
mgr inż. Rafał Cichocki	KN – WN
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	24	Przedmiot:	ZARZĄDZANIE ŁAŃCUCHEM DOSTAW MFW
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	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 ekonomii i zarządzania.
2.	Podstawowa wiedza i umiejętności z dziedziny funkcjonowania systemów transportowych i logistycznych.
3.	Wiedza i umiejętności w zakresie matematyki i statystyki w zakresie studiów pierwszego stopnia.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy i uzyskanie przez nich umiejętności z zakresu planowania, zarządzania i rekonfiguracji łańcuchów dostaw dla branży morskiej energetyki wiatrowej.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności tworzenia, ewaluacji i doskonalenia prostych modeli symulacyjnych łańcuchów dostaw dla branży morskiej energetyki wiatrowej.

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 system łańcucha dostaw oraz procesów w nim zachodzących, (np. zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji, magazynowania) oraz istotę zmian w nich zachodzących	K_W06, K_W08, K_W11
EP2	zaprojektować łańcuch dostaw dla branży morskiej energetyki wiatrowej w podziale na fazy i funkcje systemu oraz zapisać graficznie i analitycznie przebieg procesów przepływu materiałów i informacji	K_U04, K_U12
EP3	opisać wybrane metody i narzędzia wykorzystywane w analizie i rozwiązywaniu wybranych problemów w obszarze logistyki łańcuchów dostaw oraz ma podstawową wiedzę w obszarze wykorzystywania różnych środków technicznych infrastruktury transportowej i logistycznej	K_W11, K_W13

EP4	właściwie wykorzystać narzędzia symulacji komputerowej dla stworzenia i przeanalizowania funkcjonalności modeli łańcucha dostaw	K_U07, K_U08
EP5	zidentyfikować współczesne wyzwania stawiane wobec łańcuchów dostaw	K_W03,
EP6	uzasadnić konieczność kooperacji w ramach łańcuchów dostaw i istotności podejścia integracyjnego. Potrafi również takową współpracę zorganizować	K_U03, 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	
1.	Problematyka łańcuchów dostaw – elementy składowe, konfigurowanie, analiza strategiczna.	2			EP1
2.	Projektowanie poszczególnych faz przepływu w łańcuchu dostaw: zaopatrzenie, produkcja, dystrybucja, użytkowanie, wycofanie.	4		4	EP2, EP3
3.	Projektowanie funkcji w przepływach w łańcuchu dostaw: transport, magazynowanie, zarządzanie zapasami, obsługa klienta.	3		3	EP2, EP3
4.	Model symulacyjny łańcucha dostaw w branży morskiej energetyki wiatrowej: projekt, implementacja, eksperymentowanie, dyskusja uzyskanych wyników, doskonalenie modelu. Wykorzystanie symulacyjnych narzędzi komputerowych (FlexSim, MATLAB, anyLogic).	2		8	EP2, EP3, EP4, EP6
5.	Zrównoważone łańcuchy dostaw – zamknięty obieg.	2			EP5, EP6
6.	Zarządzanie ryzykiem – odporne łańcuchy dostaw. Innowacje – elastyczne, ‘szyte na miarę’ łańcuchy dostaw przyszłości.	2			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			
EP6	x					x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na laboratoria (dopuszczalna 1 nieobecność) i wykłady. Laboratorium: projekt – ocena pozytywna według standardowej skali ocen Wykład: zaliczenie – test z wykładu, ocena pozytywna według standardowej skali ocen Ocena końcowa: średnia ocen uzyskanych z testu 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	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		6		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	3			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	27	26		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 6 + 5 = 26 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 15 = 31 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Nowicka K.: Technologie cyfrowe jako determinanta transformacji łańcuchów dostaw. Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2019.
2. Świerczek A.: Zarządzanie łańcuchem dostaw w ujęciu zintegrowanym. PWE, Warszawa 2019.
3. Tundys B., Rzeczycki A., Drobiazgowicz J.: Decyzje strategiczne w łańcuchach dostaw. Wyd. edu-Libri, Kraków, Legionowo 2018.
4. Wincewicz-Bosy M., Łupicka A., Stawiarska E.: Współczesne wyzwania łańcuchów dostaw. Texter, Warszawa 2017
Literatura uzupełniająca
1. Jurczyk K.: Podręcznik użytkownika FlexSim. InterMarium, Kraków 2022.
2. https://docs.flexsim.com/

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
mgr Marcin Rybowski	ZTiL – WN
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	25	Przedmiot:	CHARAKTERYSTYKA FLOTY OFFSHORE
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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 wstępnych.
----	-------------------------

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi typami statków związanych z MEW.
2.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z procesem eksploatacji statków i funkcjonowaniem przedsiębiorstwa armatorskiego.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	rozpoznaje i identyfikuje podstawowe typy statków biorących udział we wszystkich fazach życia MFW – instalacji, eksploatacji i demontażu	K_W11
EP2	zna i rozpoznaje strukturę i organizację przedsiębiorstw zarządzających eksploatacją specjalistycznej floty, między innymi statkami HLV, WTIV, SOV, CTV, AHTS i innych; identyfikuje sposoby zarządzania flotą statków specjalistycznych	K_W11
EP3	rozpoznaje elementy kontroli i inspekcji statków, instrumenty nowoczesnej eksploatacji floty, umowy zarządzania, budżet operacyjny floty, sprawozdawczość operacyjną floty	K_U04, K_U07
EP4	identyfikuje elementy eksploatacji floty: pełne zarządzanie, zarządzanie załogowe, zarządzanie techniczne, zarządzanie komercyjne, zarządzanie pomocnicze oraz dokumenty występujące w eksploatacji statków	K_U04
EP5	identyfikuje odpowiedzialność zarządzającego flotą, element ludzki w procesie decyzyjnym w eksploatacji floty, kontrakty stosowane w eksploatacji floty (BIMCO - typowe klauzule kontraktowe), istotę zarządzania bezpieczeństwem statków: ISO 9000, Kodeks ISM, programy komputerowe pomagające w zarządzaniu bezpieczeństwem	K_W08, K_U07

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	
1.	Charakterystyka wybranych typów statków specjalistycznych związanych z instalacją, eksploatacją i demontażem MFW.	2			EP1, EP2,
2.	Podstawy eksploatacji statków specjalistycznych do instalacji i demontażu MFW – HLV, WTIV.	2			EP1
3.	Podstawy eksploatacji statków specjalistycznych używanych w procesie eksploatacji MFW – SOV, CTV.	2			EP1
4.	Organizacja typowych przedsiębiorstw zarządzających eksploatacją statków specjalistycznych.	2			EP2, EP3,
5.	Współzależność pomiędzy przedsiębiorstwami uczestniczącymi w zarządzaniu statkami. Strategie działania firm zarządzających statkami.	2			EP2, EP4
6.	Odpowiedzialność zarządzającego flotą. Element ludzki w procesie decyzyjnym w eksploatacji floty.	1			EP5
7.	Przykłady kontraktów stosowanych w eksploatacji floty (BIMCO - typowe klauzule kontraktowe).	2			EP5
8.	Istota zarządzania bezpieczeństwem statków: ISO 9000, Kodeks ISM, Kodeks ISMA zarządzania Statkiem, System TQM. Programy komputerowe pomagające zarządzanie bezpieczeństwem.	2			EP2, 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. Konwencja SOLAS. 2. Konwencja MLC. 3. Kodeks STCW. 4. Kodeks ISM.
Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. kpt. ż.w. Przemysław Wilczyński, prof. UMG	KES – WN
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	26	Przedmiot:	PORTY INSTALACYJNE I SERWISOWE MFW
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	4	2			2		30			30	
Razem w czasie studiów:							60				

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

1.	Podstawowe informacje dotyczące budowy portów morskich.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy w zakresie podstawowych zasad organizacji i planowania przestrzennego terenów portowych pod specjalistyczne terminale portowe związane z MEW.
2.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy w zakresie wymagań dotyczących budowy, funkcjonowania i eksploatacji specjalistycznych terminali portowych związanych z MEW.

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 organizacji i planowania przestrzennego portów morskich oraz terenów około portowych	K_U12
EP2	zastosować podstawowe parametry techniczne specjalistycznych terminali portowych do planowania operacji przeładunkowych elementów MFW	K_W11, K_U12
EP3	zastosować podstawowe parametry techniczne specjalistycznych terminali portowych do planowania operacji związanych z transferem osób na MFW	K_W11, K_U12
EP4	wyjaśnić zasady organizacji i prowadzenia prac przeładunkowych w specjalistycznych terminalach portowych oraz transferu osób	K_U03, K_U04, K_U06
EP5	zaplanować harmonogram prac w terminalach związanych z obsługą statków MFW	K_U03, K_U04, K_U06

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	P	
1.	Historia i ewolucja portów i terminali portowych. Podstawowe pojęcia i definicje związane z portami i terminalami portowymi. Charakterystyka, lokalizacja i funkcje specjalistycznych terminali portowych.	3		3	EP1
2.	Parametry liniowe statków jako wielkości modułowe dla planowania portów morskich i terminali portowych; statek charakterystyczny i statek maksymalny. Trendy rozwojowe w zakresie projektowania i eksploatacji terminali specjalistycznych.	4		4	EP1, EP2
3.	Charakterystyka terenów około portowych, planowanie przestrzenne nowych lokalizacji portów. Elementy akwatorium i terytorium portowego. Planowanie szerokości i głębokości torów podejściowych i kanałów portowych dla statków instalacyjnych i serwisowych.	4		4	EP1, EP2
4.	Budowa i charakterystyka specjalistycznych terminali portowych, związanych z MEW. Układ przestrzenny portów i terminali, wpływ typów i parametrów ładunku na budowę terminali specjalistycznych związanych z MEW.	4		4	EP1, EP2
5.	Urządzenia portowe do obsługi ładunków ponadgabarytowych. Metody składowania ładunków na placach składowych, obsługa i montaż elementów składowych MFW.	4		4	EP2, EP3
6.	Wyznaczenie parametrów: układu torowego i drogowego, wielkości i obciążenia placów składowania, frontów ładunkowych, parkingów oraz budynków administracyjnych i socjalnych dla analizowanego terminalu specjalistycznego.	4		4	EP3, EP4
7.	Określenie nakładów i kosztów funkcjonowania terminali specjalistycznego obsługującego ładunki ponadgabarytowe – elementy MFW oraz serwisowego zapewniającego transfer i obsługę statków i osób związanych z MEW.	4		4	EP4, EP5
8.	Określenie nakładów i kosztów funkcjonowania portu serwisowego zapewniającego transfer i obsługę statków i osób związanych z pracami serwisowymi.	3		3	EP4, EP5
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		x			
EP3				x		x			
EP4				x		x			
EP5				x		x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	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. Projekt: zaliczenie. Ocena końcowa: 0,4 oceny z wykładu + 0,6 oceny z 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		30	
Czytanie literatury	12		4	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			6	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	51		50	
Liczba punktów ECTS	2		2	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$30 + 4 + 6 + 10 = 50$ 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$30 + 2 + 2 + 30 = 64$ h 3 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. PIANC (Permanent International Association of Navigational Conferences) – Biuletyny.
2. Agerschou H., Dand I., Ernst T.: Planning and design of ports and marine terminals. wyd. drugie, Thomas Telford Ltd, 2004.
3. Mazurkiewicz B. (red.): Morskie budowle hydrotechniczne. Zalecenia do projektowania i wykonywania Z 1 - Z 45. wydanie V, Fundacja Promocji POiGM, Gdańsk 2008.
4. Mazurkiewicz B. Wiśniewski F.: Morskie budowle hydrotechniczne. Zalecenia do projektowania, wykonywania i utrzymania. Fundacja Promocji POiGM, Gdańsk 2015.
Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. kpt. ż.w. Przemysław Wilczyński, prof. UMG	KES – WN
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	27	Przedmiot:	PRACE PODWODNE
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	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 wyższej szkoły technicznej pierwszego stopnia.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie realizacji prac podwodnych na potrzeby eksploatacji infrastruktury transportu morskiego oraz morskich farm wiatrowych. Przedmiot obejmuje realizację wykładów i ćwiczeń z poniższych zagadnień: Technologie oraz sprzęt wykorzystywany podczas nurkowania komercyjnego, sprzęt oraz narzędzia do realizacji prac podwodnych, rodzaje prac oraz zagrożenia podczas wykonywania nurkowań komercyjnych, prace przygotowawcze oraz inspekcje przy wykorzystaniu sprzętu czerpalnego oraz nurkowego, pomiary batymetryczne w ujęciu prac czerpalnych i podwodnych w sektorze MEW, praktyczne zasady organizacji projektów oraz doboru sprzętu pogłębiarskiego wobec planowanych inwestycji MEW.
----	---

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, opisać oraz scharakteryzować funkcjonowanie sprzętu wykorzystywanego w nurkowaniach głębokowodnych	K_W02
EP2	objaśnić wytyczne bezpieczeństwa, procedury i prawa fizyki wpływające na wykonywanie prac podwodnych	K_W04
EP3	zdefiniować i objaśnić poszczególne technologie oraz narzędzia wykorzystywane do realizacji prac podwodnych	K_W07
EP4	zrozumieć istotność jakości inspekcji MEW wobec efektywnego funkcjonowania projektów energetycznych	K_W06
EP5	dostrzec relację i istotę pomiędzy głównymi zjawiskami technicznymi, gospodarczymi i ekonomicznymi a rozwojem OZE oraz MEW	K_U02
EP6	opracować projekt inwentaryzacji podwodnej części przykładowej inwestycji MEW	K_W08, K_W09, K_W10, K_W11,

		K_W12, K_U10, K_K01
--	--	------------------------

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	
1.	Projekt realizacji prac podwodnych w ramach nowej lokalizacji inwestycji MEW.			15	EP6
2.	Wpływ morskich farm wiatrowych na funkcjonowanie transportu morskiego.	2			EP5
3.	Wpływ gospodarczy oraz zasady realizacji projektów MEW.	2			EP5, EP4
4.	Praktyczne zasady organizacji projektów oraz doboru sprzętu pogłębiarskiego i nurkowego wobec planowanych inwestycji MEW.	2			EP1, EP2
5.	Technologie prac podwodnych wobec MEW na obszarach szelfowych jak i głębokowodnych.	2			EP3
6.	Sprzęt oraz narzędzia do realizacji prac nurkowych.	2			EP1, EP2, EP3
7.	Pomiary batymetryczne w ujęciu prac podwodnych.	2			EP3
8.	Rodzaje prac oraz zagrożenia podczas wykonywania nurkowań komercyjnych.	2			EP2
9.	Wpływ warunków meteorologicznych na stateczność MEW.	1			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								
EP4	x								
EP5	x								
EP6						x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność).</p> <p>Laboratorium: pozytywnie zaliczony projekt (co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania). Skala ocen: 0-50% - ndst; 51-60% - dst; 61-70% - dst+; 71-80% - db; 81-90% - db+; 91-100% - bdb.</p> <p>Zaliczenie ćwiczeń:</p> <p>Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu (co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania). Skala ocen: 0-50% - ndst; 51-60% - dst; 61-70% - dst+; 71-80% - db; 81-90% - db+; 91-100% - bdb).</p> <p>Ocena końcowa: Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną 50% kolokwium z wykładu + 50% z projektu.</p>

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	5		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		6		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	29	31		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 5 + 5 + 6 = 31 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 15 = 31 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Tacx J.: Building an offshore wind farm: operational guide. Independently Published, Heerhugowaard, 2019.
2. Lewko E.: Portowe roboty czepalne i podwodne. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2006.
3. Hueckel S.: Budowle morskie. t. IV, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1975.
4. Szawernowski P.: Roboty pogłębiarskie śródlądowe i morskie. t. I, Wydawnictwo Budownictwo i Architektura, Warszawa 1955.
5. Herbich J. B.: Handbook of Dredging Engineering. 2 nd edition, McGraw-Hill, 2000, ISBN 0-07-134306-7.
6. Bray R. N.: Environmental Aspects of Dredging. Taylor and Francis, 2008, ISBN 978-0-415-45080-5
7. Bray R. N., Bates A. D., Land J. M.: Dredging. A Handbook for Engineers. 2 nd edition, Elsevier, 1996, ISBN 978-0-340-54524-9

Literatura uzupełniająca
1. Terra et Aqua, International Association of Dredging Companies, The Hague, The Netherlands. 2. Ports and Dredging, IHC Holland. 3. Publikacje PIANC (Permanent International Association of Navigational Conferences).

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Adam Kaizer	ZTiL – WN
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	28	Przedmiot:	PODSTAWY NAWIGACJI
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	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 matematyki, fizyki i geografii na poziomie szkoły średniej.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów i zrozumienie przez nich podstawowych pojęć nawigacyjnych i stosowanych rozwiązań problemów nawigacyjnych w kontekście prowadzenia bezpiecznej żeglugi statku morskiego, w szczególności określania i monitorowania pozycji na morzu oraz planowania i realizacji przejścia morskiego w różnych rodzajach żeglugi.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów podstawowych umiejętności pozwalających na samodzielne rozwiązywanie prostych zagadnień nawigacyjnych w zakresie pkt.1.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie geometrycznych i geodezyjno-kartograficznych podstaw nawigacji; odczytuje i przelicza współrzędne pozycji w różnych układach	K_W01, K_W11, K_U03
EP2	ma podstawową wiedzę w zakresie geodezyjno-kartograficznych aspektów nawigacji, standardów kartografii morskiej i o morskim oznakowaniu nawigacyjnym	K_W03, K_U01
EP3	identyfikuje problem nawigacyjny w różnych rodzajach żeglugi	K_W11, K_K02, K_U06
EP4	ma podstawowe doświadczenie związane z wykorzystaniem przyborów nawigacyjnych i map do rozwiązywania prostych zadań nawigacyjnych, zdobyte poprzez uczenie się na zajęciach laboratoryjnych	K_W01, K_U02, K_U08
EP5	posiada umiejętność rozumienia problemów nawigacyjnych i wyodrębniania w nich istoty zagadnienia	K_W06, K_U01, K_K02
EP6	potrafi uzyskać informacje z map i wybranych wydawnictw nawigacyjnych (publikacji nautycznych) oraz innych źródeł informacji,	K_W06, K_U01, K_U03, K_K02, K_K03

	integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie w kontekście zapewnienia bezpieczeństwa żeglugi	
EP7	prowdzi proste zliczenie drogi statku z uwzględnieniem dryfu i znosu	K_W06, K_U04, K_W11
EP8	posiada podstawową wiedzę na temat magnetyzmu ziemskiego i jego wpływu na wskazania kompasu; potrafi przeliczać różne rodzaje kursów z uwzględnieniem dewiacji i deklinacji magnetycznej	K_W01
EP9	posiada umiejętności samodzielnego uczenia się i skutecznego wykorzystywania zasobów informacyjnych, w tym międzynarodowych źródeł informacji w zakresie żeglugi (nawigacji morskiej); rozumie potrzebę kształcenia ustawicznego w rozwoju zawodowym wynikającą z tempa zmian w standardzie i technologii przekazu informacji nawigacyjnej. Wykazuje zaangażowanie w samokształcenie	K_W10, K_U04, K_U06, K_K02, K_K03
EP10	potrafi dokonać analizy informacji wynikających z mapy nawigacyjnej i podstawowych informacji dostarczanych przez system ECDIS	K_W06, K_U01, K_U03, K_U12, K_W11, 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	
1.	Geometryczne podstawy nawigacji. Kierunek i odległość w ujęciu (nie)euklidesowym jako podstawowe pojęcia w nawigacji.	1		1	EP1
2.	Układy współrzędnych na kuli, elipsoidzie i płaszczyźnie. Orientacja w przestrzeni. Obliczanie różnicy szerokości i długości geograficznej. Odczytywanie współrzędnych geograficznych znaków nawigacyjnych. Odczytywanie odległości, różnicy szerokości i długości geograficznej między znakami.	1		1	EP1, EP4, EP6
3.	Podstawowe problemy geodezyjne (wprost i odwrotny) w kontekście nawigacji. Geodezyjno-kartograficzne podstawy nawigacji.	1		1	EP1, EP2
4.	Ortodroma, loksodroma i linia geodezyjna – ich znaczenie w nawigacji i zastosowania. Strategie nawigacyjne.	1		1	EP2, EP3
5.	Morskie jednostki miar. Międzynarodowa mila morska. Zboczenie nawigacyjne. Przeliczanie morskich, metrycznych i anglosaskich jednostek miary odległości, głębokości, wysokości oraz prędkości, w szczególności używanych na morskich mapach nawigacyjnych i w publikacjach nautycznych.	1		1	EP4, EP6
6.	Odwzorowania kartograficzne. Podział i klasyfikacja odwzorowań i ich cechy konstrukcyjne. Podstawowe odwzorowania kartograficzne stosowane w nawigacji morskiej. Zniekształcenia odwzorowań kartograficznych. Odwzorowanie Merkatora i gnomoniczne.	1		1	EP1, EP2
7.	Kierunki na morzu. Kurs, namiar, kąt kursowy, aspekt. Systemy podziału horyzontu, zasady definiowania kierunku w poszczególnych systemach. Róża kompasowa. Kierunki przemieszczania się obiektów, kierunek wiatru i prądu. Nabieżnik. Kierunki rzeczywiste. System rumbowy. Przeliczenia miar kątowych. Wyrażanie kierunków w różnych systemach podziału horyzontu, zamiana kierunków wyrażonych w różnych systemach podziału. Obliczenia związane z zależnością między kursem, kątem	1		1	EP3, EP4, EP8

	kursowym i namiarem. Obliczanie odległości widnokregu i geograficznego zasięgu widoczności obiektów.				
8.	Prędkość i droga statku. Pojęcie prędkości w nawigacji. Droga statku po wodzie i nad dnem. Prędkość względna i rzeczywista (względem wody i dna). Ogólna charakterystyka metod pomiaru prędkości i drogi. Wykreślanie kierunków rzeczywistych z wykorzystaniem trójkątów nawigacyjnych, linii równoległych, odkładanie przebytej drogi. Prosty nakres drogi.	1		1	EP3, EP5, EP7
9.	Magnetyzm ziemski, deklinacja magnetyczna, dewiacja, całkowita poprawka. Kurs rzeczywisty, magnetyczny, kompasowy, żyrokompasowy. Deklinacja magnetyczna. Magnetyzm okrętowy i dewiacja, zależność dewiacji od kursu. Kierunki kompasowe. Całkowita poprawka. Zamiana kierunków magnetycznych i kompasowych na rzeczywiste. Izogony, uaktualnianie deklinacji. Zamiana kursów i namiarów z uwzględnieniem deklinacji i dewiacji. Określanie wartości deklinacji magnetycznej na morskich mapach nawigacyjnych.	1		1	EP6, EP8
10.	Akweny żeglugowe i ich wyposażenie nawigacyjne (infrastruktura nawigacyjna). Zasięgi świateł nawigacyjnych. Klasyfikacja akwenów żeglugowych. Podział i charakterystyka niebezpieczeństw nawigacyjnych. Znaki nawigacyjne stałe i pływające. Środki techniczne stosowane na znakach nawigacyjnych (światłne, akustyczne, radarowe). Cechy i charakterystyki świateł nawigacyjnych. Zasięg geograficzny, świetlny i nominalny. Interpretacja oznakowania niebezpieczeństw nawigacyjnych. Interpretacja informacji o charakterystyce świateł zamieszczonych w ALL (ang. <i>Admiralty List of Lights and Fog Signals</i>). Odczytanie (wykreślanie) nabieżników i sektorów świecenia latarni morskich.	1		1	EP6, EP10
11.	Oznakowanie nawigacyjne. System IALA, znaki kardynalne, znaki boczne (region A i B), znak bezpiecznej wody, znaki specjalne, oznakowanie niebezpieczeństw nawigacyjnych. Identyfikacja znaków nawigacyjnych w dzień i w nocy.	1		1	EP6
12.	Morskie mapy nawigacyjne i podstawowe morskie publikacje nautyczne. Korzystanie z podstawowych wydawnictw nawigacyjnych jako uzupełnienie informacji prezentowanej na mapach morskich. System ECDIS.	1		1	EP6, EP9, EP10
13.	Najistotniejsze znaki i skróty stosowane na mapach nawigacyjnych.	1		1	EP6, EP10
14.	Izolinia w nawigacji, linia pozycyjna, pozycja obserwowana i zliczona (podstawy). Wykreślanie linii pozycyjnych. Metody określania pozycji własnej statku.	1		1	EP5, EP6, EP9, EP10
15.	Proste nawigacyjne zliczenie drogi z uwzględnieniem dryfu i znosu w kontekście planowania i realizacji bezpiecznego przejścia morskiego statku.	1		1	EP5, EP6, EP7, 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					
EP4				x					
EP5				x					
EP6				x					
EP7				x					
EP8				x					
EP9				x					
EP10				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na laboratorium i wykład (punkty premiowe za 100% obecności).</p> <p>Laboratorium: zaliczenie – kolokwium z części praktycznej (zadaniowej).</p> <p>Wykład: zaliczenie – kolokwium z części teoretycznej.</p> <p>Ocena końcowa: 50% lab., 45% wykład, 5% obecność na zajęciach.</p> <p>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu wszystkich form zajęć.</p>

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	5		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		8		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5	5		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	29	33		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 5 + 8 + 5 = 33 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 = 16 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Czaplewski K., 2014. Podstawy nawigacji morskiej i śródlądowej. Wydawnictwo Bernardinum, Pelplin.

2. Giertowski J., Meissner T., 1969. Podstawy nawigacji morskiej, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk.
3. Gucma S., Jagniszczak I., 1997. Nawigacja morska dla kapitanów. Wydawnictwo FOKA. Szczecin.
4. Jurdziński M., 2014. Nawigacja morska, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia.
5. Jurdziński M., 2009. Podstawy nawigacji morskiej, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia.
6. Urbański J., Kopacz Z., Posiła J., 2000. Nawigacja morska, Akademia Marynarki Wojennej, Gdynia.
7. Wróbel F., 2015. Nawigacja morska. Zadania z objaśnieniami, Wydawnictwo Trademar, Gdynia.
8. Wróbel F., 2019. Vademecum nawigatora, Wydawnictwo Trademar, Gdynia.

Literatura uzupełniająca

1. Banachowicz A., Urbański J., 1988. Obliczenia nawigacyjne, Akademia Marynarki Wojennej, Gdynia.
2. Admiralty Manual of Navigation, 2002. Volume 1. General Navigation, Coastal Navigation and Pilotage. Ministry of Defence (Navy), London.
3. Bowditch N., 2022. The American Practical Navigator. Bicentennial Edition. National Imagery and Mapping Agency, Bethesda, Maryland.
4. Caldder N., 2003. How to Read a Nautical Chart: A Complete Guide to the Symbols, Abbreviations, and Data Displayed on Nautical Charts. International Marine/ McGraw-Hill, Camden.
5. Cutler T.J., 2003. Dutton's Nautical Navigation. Fifteenth Edition. Naval Institute Press, Annapolis.
6. Hobbs R.R., 1997. Marine Navigation: Piloting and Celestial and Electronic Navigation. Naval Institute Press, Annapolis.
7. Noice A., Stevens J., 2003. Navigation Exercises. Adlard Coles Nautical, London.
8. Hofmann-Wellenhof B., Legat K., Wieser M., 2003. Navigation. Principles of Positioning and Guidance. Springer, Wien-New York.
9. Noice A., Stevens J., 2003. Navigation Exercises. Adlard Coles Nautical, London.
10. Weintrit A., 2009. The Electronic Chart Display and Information System (ECDIS). An Operational Handbook. CRC Press, Taylor & Francis Group, Balkema Book, Leiden.
11. Williams R., 1998. Geometry of Navigation. Horwood Publishing Chichester, England.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Piotr Kopacz	KN – WN
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



UNIwersYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	29	Przedmiot:	URZĄDZENIA NAWIGACYJNE
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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.	Podstawy elektroniki, elektrotechniki i fizyki.
2.	Zasady określania kierunków na morzu, pojęcia ruchu po wodzie i nad dnem oraz rzeczywistego i względnego.
3.	Linia pozycyjna i jej rodzaje, pozycja obserwowana i zliczona.
4.	Standardy dokładności w nawigacji morskiej.
5.	Mapy nawigacyjne i wydawnictwa nautyczne.
6.	Podstawy międzynarodowych przepisów o zapobieganiu zderzeniom na morzu w zakresie zasad prowadzenia nawigacji i oceny ryzyka zderzenia.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wymaganiami międzynarodowymi i polskimi na temat wyposażenia nawigacyjnego statków morskich oraz wpływem poprawności jego pracy na zdatność statku do żeglugi.
2.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami działania, eksploatacji i efektywnego wykorzystania urządzeń i systemów nawigacyjnych zamontowanych na statku morskim ze zwróceniem uwagi na dokładności wskazań, ograniczenia, odporność na zakłócenia oraz specyfikę zobrazowania informacji nawigacyjnej.
3.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami kontroli poprawności działania i serwisowania wyposażenia nawigacyjnego statków morskich.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi określić:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	wymagane formalnie wyposażenie nawigacyjne statku w funkcji jego wielkości, przeznaczenia i rodzaju żeglugi	K_W11
EP2	wpływ poprawności pracy wyposażenia nawigacyjnego na zdatność statku do żeglugi, zasady kontroli pracy i serwisowania	K_W08

EP3	podstawowe zasady działania i wykorzystania urządzeń i systemów nawigacyjnych, dokładności ich wskazań, odporność na zakłócenia, w tym zakłócenia celowe	K_W04
EP4	zasady integracji wyposażenia nawigacyjnego w funkcji przypisanych mu zadań	K_W04
EP5	zasady wykorzystania danych i informacji uzyskanych z urządzeń i systemów nawigacyjnych do oceny bezpieczeństwa prac wykonywanych w rejonie MFW	K_W04

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	S	
1.	Wyposażenie nawigacyjne statku w funkcji wymagań międzynarodowych i krajowych. Świadectwo zgodności i symbol koła sterowego.	2			EP1
2.	Wpływ poprawności pracy wyposażenia nawigacyjnego na zdatność statku do żeglugi, zasady kontroli poprawności pracy i serwisowania wyposażenia.	1			EP2
3.	Urządzenia do pomiaru kierunku. Kompas magnetyczny, elektromagnetyczny, satelitarne i żyrokompas – zasada działania, budowa, dokładność wskazań, ograniczenia eksploatacyjne.	1			EP3
4.	Mierniki prędkości statku – rodzaje, zasada działania, dokładność wskazań, pomiar prędkości względem wody i nad dnem.	1			EP3
5.	Urządzenia radarowe, radarowe układy śledzące, ARPA, ATA – zasada działania, odporność na zakłócenia, czynniki wpływające na dokładność wskazań. Zagrożenie mikrofalowe.	2			EP3
6.	Latarnie radarowe, transponder radarowy SART, bierne i czynne reflektory radarowe – zasada działania i zastosowanie. Echosonda – budowa i zasada pomiaru głębokości, czynniki wpływające na dokładność pomiaru.	1			EP3
7.	Satelitarne systemy nawigacyjne klasyczne i różnicowe – rodzaje, zasada działania, zasięg, dokładność wskazań, zastosowanie.	1			EP3
8.	System automatycznej identyfikacji (AIS). Przyczyny wprowadzenia, zasada pracy, rodzaje urządzeń statkowych, dane przesyłane, pojęcie statusu nawigacyjnego, zastosowanie.	2			EP3
9.	ECDIS, elektroniczna mapa nawigacyjna (ENC) i elektroniczne wydawnictwa nautyczne – przeznaczenie i zasady wykorzystania.	1			EP3
10.	System identyfikacji i śledzenia dalekiego zasięgu (LRIT) i rejestrator danych z podróży ((S)VDR) – przeznaczenie, zasada działania i obsługi.	1			EP3
11.	System nawigacji zintegrowanej (INS), wskaźnik wielofunkcyjny i zintegrowany – zasady integracji wyposażenia nawigacyjnego.	1			EP4
12.	Wykorzystanie danych i informacji uzyskanych z urządzeń i systemów nawigacyjnych do oceny bezpieczeństwa prac wykonywanych w rejonie MFW.	1			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)
II	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	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. Felski A., 1998. Pomiar prędkości okrętu. Metody i urządzenia, Gdynia: Akademia Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte.
2. Januszewski J., 2010. Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
3. Burger W., 2008. Radar Observer Handbook for Merchant Navy Officer, Glasgow: Brown, Son & Ferguson, Ltd.
4. Specht C., 2007. System GPS, Pelplin: Wydawnictwo Bernardinum.
5. Wawruch R., 2002. ARPA. Zasada działania i wykorzystania, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.

6. Wawruch R., 2002. Uniwersalny statkowy system automatycznej identyfikacji (AIS), Gdynia: Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni.
7. Wawruch R., 2007. Wykorzystanie systemu automatycznej identyfikacji do monitorowania statków morskich, Przegląd Telekomunikacyjny, nr 12, str. 969-975.
8. Wawruch R., 2009. Światowy system identyfikacji i śledzenia statków, Przegląd telekomunikacyjny i wiadomości telekomunikacyjne, Nr 1, str. 16-23.
9. Weintrit A. 1997. Elektroniczna mapa nawigacyjna. Wprowadzenie do nawigacyjnych systemów informacyjnych ECDIS, Gdynia: Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni.

Literatura uzupełniająca

1. Admiralty List of Radio Signals, The United Kingdom Hydrographic Office, vol.2.
2. Bole A., Dineley B., Wall A., 2009. Radar and ARPA Manual, Amsterdam, Boston, Heidelberg, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Francisco, Singapore, Sidney, Tokyo: Elsevier Ltd.
3. Czekąła Z., 1999. Parada radarów, Warszawa: Bellona.
4. Kaplan E.D., Hegarty C.J., 2006. Understanding GPS Principles and Applications, Boston, London: Artech House.
5. Misra P, Enge P., 2006. Global Positioning System Signals, Measurements, and Performance, Lincoln: Ganga–Jamuna Press.
6. Stupak T., Wawruch R., 2007. Analiza zastosowań AIS do unikania zderzeń, Prace Wydziału Nawigacyjnego Akademii Morskiej w Gdyni Nr 20, str. 89-100, Gdynia: Akademia Morska.
7. Sztarski M. R., 1968. Urządzenia radiolokacyjne, Warszawa: Wydawnictwo Komunikacji i Łączności.
8. Wawruch R., 2007. Znowelizowane wymagania techniczno-eksploatacyjne dla radarowych urządzeń statkowych. Część 1 – Wymagania dotyczące zasad prezentacji sygnału wizyjnego, układów pomiarowych oraz możliwości wykrywczych i dokładności wskazań, Prace Wydziału Nawigacyjnego Akademii Morskiej w Gdyni Nr 20, str. 101-113, Gdynia, Akademia Morska.
9. Wawruch R., 2008. Znowelizowane wymagania techniczno-eksploatacyjne dla radarowych urządzeń statkowych. Część 2 – Wymagania dotyczące układów śledzących, zasad prezentacji informacji z AIS i map elektronicznych oraz wymaganej dokumentacji producenta, Prace Wydziału Nawigacyjnego Akademii Morskiej w Gdyni Nr 21, str. 131-144, Gdynia, Akademia Morska.
10. Wawruch R., 2009. Comparative assessment of the satellite and shore based ships monitoring systems, Annual of Navigation, No 15, pp. 109-116.

Materiały dostępne na stronach:

11. www.esa.int.
12. www.navcen.uscg.gov.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr hab. inż. kpt. ż. w. Ryszard Wawruch, prof. UMG	KN – WN
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	30	Przedmiot:	PLANOWANIE TRAS NAWIGACYJNYCH DLA STATKÓW SPECJALISTYCZNYCH
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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.	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw nawigacji oraz podstaw dynamicznego pozycjonowania statku.
----	--

Cele przedmiotu

1.	W wyniku szkolenia osoba szkolona powinna uzyskać wiedzę w następującym zakresie: teoretyczne podstawy planowania podróży oraz zasady prowadzenia bezpiecznej i sprawnej nawigacji w czasie realizacji podróży, w różnych warunkach hydrometeorologicznych występujących na morzach i wodach przybrzeżnych oraz w granicach morskich farm wiatrowych uczęszczanych przez statki specjalistyczne; teoretyczne podstawy prowadzenia wachty nawigacyjnej i współpracy w zespole obsady mostka nawigacyjnego; znajomości zasad wchodzenia w strefę morskiej farmy wiatrowej.
2.	W wyniku szkolenia osoba szkolona powinna uzyskać umiejętności w następującym zakresie: praktyczne podstawy planowania podejścia pod instalacje offshore oraz planowanie awaryjnej drogi ucieczki; definiowanie i weryfikowanie wszystkich potencjalnych niebezpieczeństw nawigacyjnych; wykorzystywanie publikacji nautycznych; uzyskanie ze wszystkich dostępnych źródeł ostrzeżeń nawigacyjnych i pogodowych; określanie i przewidywanie ruchu statku w zmiennych warunkach hydrometeorologicznych; zaplanowanie wstępnego planu podróży statku z portu do portu oraz z portu do instalacji offshore (poziom podstawowy); przygotowanie raportów i list sprawdzających; stosowanie procedur wachty nawigacyjnej; zastosowanie procedur w niebezpieczeństwie; przygotowanie mostka nawigacyjnego do wyjścia statku w morze oraz do wejścia statku w strefę morskich farm wiatrowych.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zna wymagania formalne planowania podróży, źródła informacji niezbędne do opracowania planu przejścia nawigacyjnego, w tym podejścia pod instalację offshore	K_W06

EP2	zna proces planowania i monitorowania przejścia statku, procedury wachtowe i awaryjne oraz zasady modyfikowania planu podróży w zależności od okoliczności	K_W06
EP3	ma podstawową wiedzę dotyczącą prowadzenia żeglugi na wodach przybrzeżnych i w akwenach ograniczonych, w tym przechodzenia przez strefę morskich farm wiatrowych oraz rozróżnia stosowane metody i techniki bezpiecznego prowadzenia statku, identyfikuje problemy nawigacyjne	K_W06
EP4	wykorzystuje umiejętności syntezy do identyfikacji, wyboru metody i rozwiązywania prostych problemów nawigacyjnych, w tym związanych z prądami i prądami pływowymi	K_W06, K_W13, K_U04
EP5	potrafi uzyskiwać informacje z literatury, baz danych systemu ecdis, map i wydawnictw nawigacyjnych oraz innych źródeł informacji, integrować je dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	K_U03, K_U04
EP6	potrafi dokonać wstępnego nawigacyjnego opracowania podróży: dokonać wyboru drogi, przygotowanie map i wydawnictw nawigacyjnych na przejście morzem, zapoznać się z przeszkodami nawigacyjnymi naturalnymi i sztucznymi takimi jak morskie elektrownie wiatrowe	K_U03, K_U04, K_U07, K_U08, K_K01
EP7	ma podstawową wiedzę dotyczącą opracowania planu podejścia do instalacji offshore oraz awaryjnego planu ucieczki dla określonych warunków hydrometeorologicznych oraz ograniczeń przestrzennych	K_W06, K_W13, K_U07, K_U08, K_K01
EP8	ma umiejętność samodzielnego uczenia się i pracy oraz wykazuje zaangażowanie w samokształcenie	K_U03, K_K01

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	P	
1.	Podstawy teoretyczne planowania trasy. Źródła prawne planowania trasy, elementy planu, kryteria i ograniczenia. Wybór pomocy nawigacyjnych na podróż w wersji papierowej oraz elektronicznej. Wykorzystanie wydawnictw nawigacyjnych przy wyborze tras przejścia w rejonach przybrzeżnych. Opis i sposób korzystania z poradników planowania tras, katalogów map i publikacji nautycznych oraz innych pomocy nawigacyjnych.	4		3	EP1, EP3, EP5
2.	Planowanie podróży w rejonach ograniczonych. Cechy manewrowe statku. Parametry dokładności pozycji. Charakterystyki prędkościowe statków. Uwzględnianie cech manewrowych statku (prędkość, cyrkulacja, ROT). Wpływ zakłóceń zewnętrznych (wiatr, fala, prąd) na ruch statku (stopnie swobody statku). Szerokość pasa zajmowanego przez statek, bezpieczna szerokość przejścia. Podstawowe obliczanie zapasu wody pod stępką na wodach pływowych i bez pływowych.	2			EP1, EP2, EP3
3.	Prowadzenie nawigacji w szczególnych warunkach: - w ograniczonej widzialności; - w rejonach o dużej gęstości ruchu; - na trasach rozgraniczenia ruchu wg IMO; - na wodach objętych systemami meldunkowymi;	2			EP1, EP2, EP3, EP4

	- w rejonach instalacji wież wiertniczych; - w akwenach złodzonych. Obowiązki osób funkcyjnych podczas ograniczonej widzialności. Reguły postępowania w rejonach o dużym natężeniu ruchu, akwenach rozgraniczenia ruchu oraz w rejonach instalacji farm wiatrowych. Systemy nadzoru ruchu statków (VTS). Wprowadzenie do żeglugi z pilotem.				
4.	Przykłady wykonania planu rejsu w rejonach trudnych i ograniczonych (w szczególności na farmach wiatrowych). Wyznaczanie granic bezpieczeństwa na mapach w oparciu o izobaty, namiary niebezpieczne, odległości niebezpieczne. Ograniczające linie pozycyjne - bezpieczny namiar, bezpieczna odległość, bezpieczny kąt poziomy, domena statku. Zasady przecinania stref rozgraniczenia ruchu. Zasady wchodzenia w strefę 500m od instalacji offshore. Zasady poruszania się w granicach morskiej farmy wiatrowej.	2		2	EP3, EP4, EP6, EP7
5.	Praktyczne wykorzystanie komputerowych programów optymalizacji tras morskich. Możliwość korzystania z usług w zakresie prowadzenia statków, świadczonych przez wyspecjalizowane ośrodki komercyjne w szczególności przy operacjach offshore.	2		2	EP5, EP6
6.	Opracowanie planu podróży pomiędzy dwoma portami lub między portem a instalacją (morską farmą wiatrową) z ładunkiem dla instalacji offshore (elementy turbiny wiatrowej) dla granicznych wartości zanurzenia statku.	1		5	EP1, EP2, EP4, EP5, EP6
7.	Opracowanie planu podejścia do instalacji offshore oraz awaryjnego planu ucieczki dla określonych warunków hydrometeorologicznych oraz ograniczeń przestrzennych dla wybranych statków z sektora offshore. Przygotowanie jednostki poprzez sporządzenie list sprawdzających (wykorzystanie ASOG, CAMO oraz TAN) dla realizacji podejścia do morskiej elektrowni wiatrowej lub stacji elektro-energetycznej z wykorzystaniem systemów dynamicznego pozycjonowania.	2		3	EP5, EP6, EP7, 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)
II	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność).</p> <p>Projekt: Opracowanie planu podróży między portem a morską farmą wiatrową oraz opracowanie planu podejścia do instalacji offshore i awaryjnego planu ucieczki dla określonych warunków hydrometeorologicznych oraz ograniczeń przestrzennych dla wybranych statków specjalistycznych. Ocena z projektu będzie brana pod uwagę jako składowa oceny końcowej.</p> <p>Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu kolokwium.</p> <p>Ocena końcowa: uzyskanie oceny pozytywnej z kolokwium oraz z projektu, średnia z obydwu ocen</p>

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			10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach			2	
Łącznie godzin	29		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. Banachowicz A., Urbański J.: 1988. Obliczenia nawigacyjne, Gdynia: Akademia Marynarki Wojennej.
2. Czapczyk M., Żuyrkiewicz S.: Plan podróży statku. Akademia Morska, Gdynia 2009.
3. Górski S., Jackowski K., Urbański J.: 1990. Ocena dokładności prowadzenia nawigacji, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.
4. Guema S. 2004, Nawigacja pilotażowa, Szczecin
5. Jurdziński M., 1989. Nawigacyjne planowanie podróży, Gdańsk: Wydawnictwo Morskie.
6. Jurdziński M., 1994. Planowanie nawigacji w żegludzie przybrzeżnej, Gdynia: Fundacja Studium Doskonalenia Kadr, Wyższa Szkoła Morska.
7. Jurdziński M., 1999. Planowanie nawigacji w obszarach ograniczonych, Gdynia Fundacja Rozwoju WSM.
8. Jurdziński M., 2001. Procedury wachtowe i awaryjne w nawigacji morskiej, Gdynia: Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej.

9. Jurdziński M., 2001. Lądowy system wspomagania nawigacji VTS, Gdynia: Fundacja Rozwoju Wyższej Szkoły Morskiej.
10. Jurdziński M., 2003. Ocena zapasu wody morskiej pod stępką w żegludze morskiej, Gdynia: Wydawnictwo Akademii Morskiej.
11. Jurdziński M., 2009. Podstawy nawigacji morskiej, Gdynia: Fundacja Rozwoju Akademii Morskiej.
12. Kołakowski P., Rutkowski G. 2023. Sensory i systemy referencyjne stosowane na jednostkach dynamicznie pozycjonowanych. Gdynia: Wydawnictwo Uniwersytet Morski w Gdyni.
13. Marine Safety Forum 2017, Marine Operations 500m Zone Guidance, Aberdeen.
14. Rutkowski G. 2013, Eksploatacja statków dynamicznie pozycjonowanych, Gdynia: Trademar,
15. Urbański J., Kopacz Z., Posiła J., 1979. Nawigacja morska, Gdańsk: Wydawnictwo Morskie.
16. Weintrit A., 2004. Aktualizacja map i wydawnictw nawigacyjnych. Poradnik drugiego oficera, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska.
17. Wróbel F., 2006. Vademecum nawigatora, Gdynia: Wydawnictwo Trademar.

Literatura uzupełniająca

1. Guidelines for Offshore Marine Operations (GOMO), rev.2022
2. International Guidelines for The Safe Operation of Dynamically Positioned Offshore Supply Vessels 182 MSF
3. International Marine Contractors Association (IMCA) Guidelines for The Design and Operation of Dynamically Positioned Vessels IMCA M 103

Materiały ze stron internetowych:

www.g-omo.info

www.marinesafetyforum.org

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
mgr inż. kpt. ż. w. Paweł Kołakowski	KN – WN
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	31	Przedmiot:	PODSTAWY SYSTEMÓW DYNAMICZNEGO POZYCJONOWANIA
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	3	1		2			15		30		
Razem w czasie studiów:							45				

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

1.	Wiedza w zakresie szkoły średniej z elementami fizyki, elektrotechniki, elektroniki, automatyki.
2.	Wiedza z zakresu studiów pierwszego stopnia dotycząca napędów i pędników manewrowych oraz automatyzacji siłowni okrętowych w zakresie zarządzania dostarczaną mocą (Power Management Systems) .
3.	Wiedza i umiejętności pozyskana na pierwszych semestrach studiów drugiego stopnia w ramach przedmiotów: Podstawy nawigacji, Urządzenia nawigacyjne, Charakterystyka floty offshore.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z obszarami zastosowania dynamicznego pozycjonowania jednostek offshorowych.
2.	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy na temat teoretycznych podstaw działania systemu dynamicznego pozycjonowania.
3.	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów podstawowych umiejętności wykorzystania i eksploatacji systemów dynamicznego pozycjonowania.

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 działanie i wzajemną współpracę wszystkich komponentów systemu dynamicznego pozycjonowania	K_W01, K_W06
EP2	wyjaśnić rolę systemów referencyjnych w procesie dynamicznego pozycjonowania jednostki oraz zasad ich eksploatacji	K_W01, K_W06, K_U07, K_U12
EP3	scharakteryzować wykorzystywane na jednostkach dynamicznie pozycjonowanych napędy i pędniki manewrowe oraz systemy automatyzacji siłowni okrętowych w zakresie zarządzania dostarczaną mocą (Power Management Systems) oraz przedstawić zasady ich eksploatacji	K_W01, K_W06, K_U07, K_U12
EP4	określić operacje offshorowe i morskie prace konstrukcyjne wymagające zastosowania systemów dynamicznego pozycjonowania	K_W01, K_W11

EP5	wyjaśnić podstawowe zagadnienia związane z eksploatacją systemów dynamicznego pozycjonowania oraz potrafi praktycznie ocenić ograniczenia i ryzyka związane z operacjami dynamicznego pozycjonowania	K_W06, K_U07, K_U12
EP6	praktycznie zademonstrować zasady uruchamiania i konfigurowania systemu dynamicznego pozycjonowania dla potrzeb wybranych operacji offshorowych	K_U07

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	
1.	Rys historyczny systemów dynamicznego pozycjonowania. Charakterystyka operacji morskich realizowanych z wykorzystaniem systemów dynamicznego pozycjonowania.	2		5	EP1, EP4
2.	Podstawy działania systemów dynamicznego pozycjonowania.	2		5	EP1, EP6
3.	Charakterystyka i znaczenie poszczególnych komponentów systemów dynamicznego pozycjonowania.	1		2	EP1, EP2. EP3
4.	Zasada działania i zastosowanie sensorów środowiskowych. Znaczenie sensorów środowiskowych i zarządzanie nimi w systemach dynamicznego pozycjonowania.	1		2	EP1, EP2
5.	Zasada działania i zastosowanie pozycyjnych systemów referencyjnych. Znaczenie pozycyjnych systemów referencyjnych, ich charakterystyka oraz zarządzanie nimi w systemach dynamicznego pozycjonowania.	2		3	EP1, EP2
6.	Systemy energetyczne i zarządzanie mocą na jednostkach dynamicznie pozycjonowanych.	1		2	EP1, EP3
7.	Napęd i pędniki manewrowe stosowane w dynamicznym pozycjonowaniu.	1		2	EP1, EP3
8.	Klasyfikacja jednostek dynamicznie pozycjonowanych. Objasnienie zagadnienia redundancji, jako głównego kryterium klasyfikacji systemów dynamicznego pozycjonowania.	1		2	EP1, EP5
9.	Procedury dotyczące planowania i ocena ryzyka operacji jednostek dynamicznie pozycjonowanych. Procedury operacyjne i awaryjne zdefiniowane dla operacji z wykorzystaniem systemów dynamicznego pozycjonowania.	2		5	EP1, EP2, EP3. EP4
10.	Dokumentacja eksploatacyjna i projektowa statków dynamicznie pozycjonowanych: FMEA – <i>Failure Modes and Effects Analysis</i> ; <i>Capability Plots</i> ; kryteria CAMO – <i>Critical Activity Mode of Operation</i> ; kryteria ASOG – <i>Activity/Location Specific Operational Guidance</i> .	1		2	EP1, EP2, EP3, EP5
11.	Wymagania odnośnie kompetencji załóg jednostek dynamicznie pozycjonowanych.	1			EP1
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				x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność).</p> <p>Laboratorium: obecność na wszystkich zajęciach, zaliczenie praktyczne na symulatorze.</p> <p>Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu.</p> <p>Ocena końcowa: Zaliczenie laboratorium i wykładów. Ocena średnia ważona ($0,25 \times \text{Laboratorium} + 0,75 \times \text{Wykład}$)</p>

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	8		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		4		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5	4		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1	2		
Udział w konsultacjach		2		
Łącznie godzin	29	50		
Liczba punktów ECTS	1	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$30 + 8 + 4 + 4 + 2 + 2 = 50$ h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$15 + 1 + 30 + 2 + 2 = 50$ h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa	
<ol style="list-style-type: none"> 1. IMO MSC/Circular 645, Guidelines for Vessels with Dynamic Positioning Systems, June 1994; 2. IMO MSC.1/Circular 1580, Guidelines for Vessels and Units with Dynamic Positioning (DP) Systems, June 2017; 3. IMCA M 103 “Guidelines for the design and operation of dynamically positioned vessels”, Rev. 5.1 August 2022; 4. Rutkowski G., „Eksploracja statków dynamicznie pozycjonowanych”, Tom 8 serii „Współczesne Technologie Transportu morskiego”, monografia liczy 448 stron, Wydawnictwo Trademar, ISBN 978-83-62227-44-0, Gdynia 2013. 5. Cydejko J., Puchalski J., Rutkowski G., Statki i technologie Offshore w zarysie”, ISBN 978-83-62227-24-2, Wydawnictwo TRADEMAR, Gdynia 2011. 6. Cichocki M. „Napędy statków dynamicznie pozycjonowanych – aspekty eksploatacyjne”, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN. 2018. 7. Kołakowski P., Rutkowski G., 2023. „Sensory i systemy referencyjne na jednostkach dynamicznie pozycjonowanych”, Gdynia 2023, Wydawnictwo UM Gdynia. 	
Literatura uzupełniająca	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bray D. FNI, DP Operator’s Handbook, Second Edition, 2013 2. IMCA M252 “Guidance on position reference systems and sensors for DP operations” May 2020 3. Prepared by The Dynamic Positioning Committee of the Marine Technology Society: <ol style="list-style-type: none"> a) DP Operations Guidance – rev.3 – April 2021 b) DP Vessel Design Philosophy Guidelines – rev.2 April 2021 4. Materiały dostępne na stronach: <ol style="list-style-type: none"> a) https://dynamic-positioning.com b) https://www.imca-int.com 	

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. kpt. ż. w. Jarosław Cydejko	KN – WN
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



UNIwersYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	32	Przedmiot:	ZASTOSOWANIE INFORMATYKI W TECHNICIE
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	3	1		2			15		30		
Razem w czasie studiów:							45				

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

1.	Student posiada podstawowe umiejętności wykorzystania komputerów w pracy inżyniera (podstawy modelowania 3D w programach CAD, podstawy obsługi arkuszy kalkulacyjnych i edytorów tekstu)
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi narzędziami informatycznymi wykorzystywanymi w technice.
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	jest zorientowany w zastosowaniach i możliwościach dostępnego współcześnie oprogramowania komputerowego przydatnego w pracy inżyniera	K_U07, K_U08, K_U09
EP2	potrafi dobrać odpowiednie oprogramowanie w zależności od potrzeb w pracy inżyniera	K_U07, K_U08, K_U09
EP3	potrafi wykorzystać komputery i oprogramowanie komputerowe oraz komputerowe bazy danych w pracy grupowej w sieciach lokalnych i globalnych	K_W13, K_U07
EP4	posiada podstawowe umiejętności obsługi oprogramowania CAD, CFD, Matlab-Simulink	K_U07, K_U12
EP5	posiada umiejętność pracy w zespole projektowym	K_K01, K_U03

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	
1.	Oprogramowanie komputerowe do zastosowań inżynierskich (Excel, Matlab, programy CAD/CAM/CAE).	2		4	EP1, EP2
2.	Wprowadzenie do metod numerycznych.	1		2	EP3
3.	Numeryczne metody rozwiązywania równań różniczkowych.			2	EP3
4.	Wykorzystanie środowiska Matlab-Simulink w modelowaniu komputerowym (modelowanie i symulacje komputerowe).	2		6	EP3
5.	Oprogramowanie CAD (modelowanie i symulacje komputerowe).	2		4	EP3
6.	Modelowanie geometrii 3D.	1		2	EP3
7.	Metoda MES.	2		3	EP3
8.	Modelowanie CFD.	2		5	EP3
9.	Łączenie modeli CAD, CAM, MES, CFD.	1		2	EP4, EP5
10.	Kierunki rozwoju oprogramowania wspierającego inżynierów (generative design, PLM, Digital Twin, AI).	2			EP1, EP2
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			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność).</p> <p>Laboratorium: samodzielne wykonanie i pozytywne zaliczenie wszystkich indywidualnych projektów wykonywanych w trakcie zajęć laboratoryjnych oraz w ramach prac domowych.</p> <p>Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu.</p> <p>Ocena do indeksu: po pozytywnym zaliczeniu kolokwium.</p>

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	3		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		3		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		4		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach		2		
Łącznie godzin	28	42		
Liczba punktów ECTS	1	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30 + 3 + 3 + 4 + 2 = 42 h 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 30 + 2 = 48 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mrozek B, Mrozek Zb.: Matlab i Simulink. Poradnik użytkownika. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2018. 2. Sradomski W. Matlab. Praktyczny podręcznik modelowania. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2015. 3. Tarnowski W., Bartkiewicz S.: Modelowanie matematyczne i symulacja komputerowa dynamicznych procesów ciągłych. Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2003. 4. Pawłucki M., Kryś M.: CFD dla inżynierów. Praktyczne ćwiczenia na przykładzie systemu ANSYS Fluent. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.
Literatura uzupełniająca
Materiały dostępne na stronach: <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>MathWorks - Academia - MATLAB & Simulink</u> - https://www.mathworks.com/academia.html?s_tid=gn_acad

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:	33	Przedmiot:	ZAGADNIENIA WYPROWADZANIA MOCY Z MFW
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	1	1					15				
Razem w czasie studiów:							30				

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

1.	Podstawowa inżynierska wiedza na tematy techniczne.
2.	Wiedza i umiejętności w zakresie elektrotechniki stosowanej.
3.	Świadomość konieczności podnoszenia swoich kompetencji.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi układami systemów elektroenergetycznych stosowanych w OZE i MEW.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności rozpoznania i analizowania systemów wyprawdzania mocy z MFW.

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 różne systemy elektryczne stosowane w elektroenergetyce, wymieniać ich wady i zalety, dopasowywać do technicznej sytuacji	K_W12, K_K01
EP2	rozdzić podstawowe układy elektrowni wiatrowych z punktu widzenia sposobu generacji energii czynnej i biernej przy wykorzystaniu maszyn synchronicznych i asynchronicznych; wymienić sposoby stabilizacji parametrów MEW mających wpływ na jakość energii elektrycznej	K_W01, K_W02, K_W03, K_K01
EP3	analizować wymagania związane z wyprawdzaniem mocy z MEW	K_W12, K_U01, K_K01
EP4	prowadzić podstawowe projektowe obliczenia sieciowe	K_W07, K_W13, K_U07, K_U12, K_K01

EP5	analizować rozwiązania konstrukcyjne stacji wyprowadzania mocy elektrycznej z MEW; analizować konstrukcyjne i techniczne rozwiązania budowy stacji elektroenergetycznych; opisać rozwiązania nietypowe np. łącz międzysystemowych prądu stałego	K_W01, K_U10, K_K01
-----	---	------------------------

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	
1.	Klasyfikacja sieci elektroenergetycznych.	2			EP1
2.	Podstawowa budowa linii kablowych. Prowadzenie i trasowanie linii kablowych.	1			EP1
3.	Eksploatacja linii kablowych.	2			EP1
4.	Badanie linii kablowych, BHP przy budowie i eksploatacji linii kablowych.	2			EP1
5.	Konstrukcyjne rozwiązania i budowa elektrowni wiatrowych z generatorem synchronicznym.	2			EP2
6.	Konstrukcyjne rozwiązania i budowa elektrowni wiatrowych z generatorem asynchronicznym.	2			EP2
7.	Farmy wiatrowe, budowa, konfiguracja, współpraca.	2			EP2
8.	Główny punkt zasilania i wyprowadzenia mocy farmy wiatrowej.	2			EP3
Razem:		15			

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L	
1.	Konstrukcyjne rozwiązania GPZ farm MEW.	2			EP3
2.	Podstawowe zagadnienia dotyczące obliczeń projektowych układów sieciowych MEW.	2			EP4
3.	Realizacja wybranego projektu wycinka systemu sieciowego MEW – zagadnienia doboru osprzętu technicznego.	2			EP4
4.	Realizacja wybranego projektu wycinka systemu sieciowego MEW – zagadnienia analizy poprawności doboru osprzętu technicznego.	2			EP4
5.	Budowa układów specjalnych wykorzystywanych międzysystemowych sieciach DC.	2			EP5
6.	Powiązanie systemów MEW z elektroenergetycznymi systemami lądowymi.	2			EP5
7.	Wybrane zagadnienia związane z rozwojem MEW.	3			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.
II	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	30			
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	7			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach				
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. Kujszczyk Sz.: Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze. OWPW, Warszawa 2004. 2. Poradnik inżyniera elektryka. IEC Schneider Electric, Warszawa 2015. 3. Malska W, Buczek K.: Wykorzystanie energoelektroniki w OZE. Politechnika Rzeszowska, Rzeszów 2015.
Literatura uzupełniająca
1. Strzelecki R.: Rozwiązania układów przekształtnikowych do zasilania statków z lądu. Automatyka, Elektryka, Zakłócenia, Nr 4, 2014.

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:	34	Przedmiot:	WYBRANE ZAGADNIENIA Z ZAKRESU MARITIME 4.0
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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.	Wiedza podstawowa z zakresu sterowania, programowania sterowników PLC oraz podstaw automatyki.
2.	Wiedza z zakresu przedmiotu „Zastosowanie informatyki w technice” i „Cyberbezpieczeństwo w przemyśle morskim”.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami programowania i testowania w oparciu o Przemysł 4.0.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności analizy przemysłowych protokołów komunikacyjnych w systemach Maritime 4.0.
3.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności projektowania wybranych systemów zgodnych z Maritime 4.0.

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 i scharakteryzować systemy Przemysłu 4.0, przypisanego do elektrowni wiatrowych	K_W01, K_W02
EP2	skonfigurować i projektować system komunikacyjny w oparciu o sterowanie lokalne i zdalne	K_U03
EP3	dokonać analizy systemu sterowania w oparciu o sterownik PLC i sieci	K_U07
EP4	pracować w interdyscyplinarnym zespole nad projektem systemu zgodnego z wytycznymi bezpieczeństwa morskiego w oparciu o programowanie i konfigurowanie	K_W01, K_U03, 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	
1.	Wprowadzenie, podstawowe pojęcia z zakresu Przemysłu 4.0.	1			EP1
2.	Zagadnienia z zakresu sterowania obiektem, sterowanie kombinacyjne, język LAD.	2		2	EP1
3.	Zagadnienia z zakresu sterowania obiektem, sterowanie sekwencyjne, język GRAPH.	2		2	EP1, EP2, EP4
4.	Sterowanie zdalne, panele operatorskie, strona www.	3		4	EP1, EP2, EP4
5.	Sztuczna inteligencja, sterownik PLC, przetwarzanie danych.	1			EP1
6.	Sieć przemysłowa, protokoły komunikacyjne Profinet, Profibus w elektrowniach wiatrowych.	4		4	EP1, EP3, EP4
7.	Archiwizacja danych.	2		3	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	x			
EP4						x		x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność).</p> <p>Laboratorium: zaliczenie praktyczne i oddanie dwóch sprawozdań.</p> <p>Wykład: zaliczenie – wynik na poziomie 60% możliwych do uzyskania punktów kolokwium z wykładu. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu kolokwium.</p> <p>Ocena końcowa: po zaliczeniu obydwu form zajęć jako średnia ocen z wykładu i laboratorium.</p>

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		8		

Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			6	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	29		29	
Liczba punktów ECTS	1		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 8 + 6 = 29 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 15 = 31 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Kwaśniewski J.: Sterowniki SIMATIC S7-1200 i S7-1500 w zaawansowanych systemach sterowania. Wydawnictwo BTC, 2018.
2. Fidal M.: Przewodnik po technologiach PRZEMYSŁU 4.0. 2021.
Literatura uzupełniająca
1. Jardzioch A., Kalinowski K., Kłos S.: Organizacja i planowanie produkcji. Warszawa 2023.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Monika Rybczak	KAO – WE
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	35	Przedmiot:	MODELOWANIE – CYFROWY BLIŹNIAK
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	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 matematyki i podstaw elektrotechniki.
2.	Podstawy obsługi komputera.

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z narzędziami wykorzystywanymi do modelowania i symulacji oraz nabycie przez nich umiejętności ich obsługi pod kątem tworzenia cyfrowych bliźniaków elementów i systemów elektroenergetycznych.
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	charakteryzować i wykorzystywać elementy elektroenergetyczne w wybranym programie symulacyjnym	K_W02, K_W06, K_W13, K_U07, K_U08, K_U12
EP2	wykonać podstawowy model systemu elektroenergetycznego z wybranymi elementami	K_W02, K_W06, K_W12, K_W13, K_U07, K_U08, K_U12
EP3	przeprowadzić badania symulacyjne i analizować wyniki symulacji	K_W13, K_U07, K_U08, K_U12

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	
1.	Modelowanie – wprowadzenie.	1			EP1
2.	Oprogramowanie do modelowania i symulacji. Technologie.	1			EP1
3.	Sieci elektryczne. Obwody elektryczne.	2			EP2
4.	Generatory energii elektrycznej. Transformatory.	2			EP1
5.	Odbiorniki energii elektrycznej. Silniki elektryczne.	2			EP1
6.	Elementy i układy energoelektroniczne.	2			EP1, EP2
7.	Systemy elektroenergetyczne.	2			EP2
8.	Prezentacja, akwizycja i analiza danych pomiarowych.	2			EP3
9.	Podsumowanie.	1			EP1
10.	Oprogramowanie do modelowania – wprowadzenie i podstawowe operacje.			2	EP1
11.	Modele idealne sieci jednofazowej i trójfazowej.			4	EP2, EP3
12.	Modele sieci z generatorem energii elektrycznej.			4	EP1, EP2, EP3
13.	Modele sieci z silnikami elektrycznymi.			4	EP1, EP2, EP3
14.	Modele sieci z elementami i układami energoelektronicznymi.			8	EP1, EP2, EP3
15.	Modele systemów elektroenergetycznych.			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	x				x
EP2					x				x
EP3					x				x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student osiągnął zakładane efekty uczenia się w stopniu dostatecznym. Uczęszczał na wykłady i zajęcia laboratoryjne. Wykład: wynik z kolokwium w stopniu dostatecznym (60%). Laboratorium: wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych zgodnie z harmonogramem. Ocenę końcową stanowi średnia z otrzymanych ocen: weryfikacji przygotowania do zajęć, pracy w laboratorium i 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	30		
Czytanie literatury	1	1		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		2		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		12		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1	1		
Łącznie godzin	23	46		
Liczba punktów ECTS	1	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	$30 + 1 + 2 + 12 + 1 = 46$ 2 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	$15 + 1 + 1 + 30 + 1 = 48h$ 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Bolkowski S.: Elektrotechnika. WSiP, 2018. 2. Kazimierkowski M. P., Matysik J. T.: Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki. OWPW, 2005. 3. Zajczyk R.: Modelowanie matematyczne systemu elektroenergetycznego do badania elektromechanicznych stanów nieustalonych i procesów regulacyjnych. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2003. 4. Lyons R. G.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. WKiŁ 2006. 5. Dokumentacja techniczna wybranego narzędzia do modelowania i symulacji.
Literatura uzupełniająca
1. Strony WWW dot. wybranego narzędzia do modelowania i symulacji. 2. Białek R., Budziłowicz A.: Elektrotechnika i elektronika okrętowa. UMG, 2019. 3. Jankowski P.: Analiza wyników pomiarowych w elektrotechnice w środowisku Mathcad. UMG, 2018.

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr inż. Mariusz Górniak	KEO – WE
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	
mgr inż. Andrzej Piłat	KEO – WE



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	36	Przedmiot:	ASPEKTY PRAWNE BUDOWY, EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI MFW
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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				
Razem w czasie studiów:							30				

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 prawa w zakresie budowy i eksploatacji morskich elektrowni wiatrowych w Polskiej Wyłącznej Strefie Ekonomicznej na Morzu Bałtyckim 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 prawa dotyczące morskiej energetyki wiatrowej	K_W05, K_W08
EP2	wskazać regulatorów rynku energetycznego, szczególnie rynku morskich farm wiatrowych	K_W05, K_W08
EP3	opisać podstawy prawne budowy i eksploatacji morskich farm wiatrowych	K_W05, K_W08
EP4	zdefiniować podstawowe pojęcia ekonomiczne w zakresie całego cyklu życia morskich farm wiatrowych	K_W05, K_W08, K_W09
EP5	zidentyfikować i ocenić regulacje prawne w zakresie pozatechnicznych aspektów budowy, eksploatacji i likwidacji MFW	K_W03, K_W04, K_W05, K_U04, 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	
1.	Przegląd podstawowych międzynarodowych regulacji prawnych w zakresie morskiej energetyki wiatrowej.	4			EP1
2.	Przegląd regulacji rynku OZE w Polsce.	4			EP1, EP3
3.	Rozwój morskiej energetyki wiatrowej w Polsce.	4			EP1, EP2
4.	Prawo energetyczne. Zakres regulacji.	2			EP2, EP3
5.	Polityka energetyczna Polski.	2			EP2, EP3
6.	Ustawa o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych (ustawa „offshore”). Jej źródła i konsekwencje.	4			EP1, EP3
7.	Regulacje rynku morskich farm wiatrowych w Polsce, w zakresie ekonomicznym. Wsparcie państwa.	4			EP3, EP4
8.	Regulacje dotyczące planu łańcuch dostaw.	2			EP3, EP4
9.	Regulacje w zakresie ochrony środowiska.	2			EP3, EP5
10.	Regulacje w zakresie bezpieczeństwa i ochrony.	2			EP3, EP5
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					

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	30			
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	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 + 1 = 31 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. Ruszel M., Podmiotko S.: Bezpieczeństwo energetyczne Polski i Europy. Uwarunkowania – wyzwania – innowacje. Instytut Polityki Energetycznej, Rzeszów 2019. https://www.instytutpe.pl/wp-content/uploads/2019/10/Bezpiecze%C5%84stwo-energetyczne-Polski-i-Europy-.pdf	
3. Ustawa o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych Dz. U. z 2021 poz. 234	
Literatura uzupełniająca	
Materiały dostępne na stronach:	
1. Kodeks dobrych praktyk. Energetyka wiatrowa. PSEW 2019. http://psew.pl/wp-content/uploads/2019/06/PSEW_Kodeks-Dobrych-Praktyk.pdf	
2. Ustawa Prawo energetyczne. Dz.U. z 2021 poz. 716.	
3. Ustawa o odnawialnych źródłach energii. Dz.U. z 2018 r. poz. 2389.	
4. Ustawa o rynku mocy. Dz.U. z 2021 r. poz. 1854.	
5. 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:	
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	37	Przedmiot:	WPROWADZENIE DO HYDROLOGII, HYDROTECHNIKI, GEOLOGII MORSKIEJ
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	0,7		1,3			10		20		
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.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie hydrologii, hydrotechniki i geologii morskiej.
2.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze zjawiskami i procesami zachodzącymi w hydrosferze oraz problemami ochrony wód. Przedstawienie problematyki dotyczącej zmian zasobów wodnych i ich dostępności na świecie.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	objaśniać podstawową terminologię hydrologiczną, hydrogeologiczną i geologiczną	K_W08, K_U02
EP2	scharakteryzować podstawowe zjawiska hydrologiczne oraz wpływ cyklu hydrologicznego na funkcjonowanie środowiska przyrodniczego	K_W08, K_U02
EP3	analizować właściwości hydrauliczne podłoża i potencjał wód podziemnych	K_W08, K_U04
EP4	wymienić etapy rozwoju Morza Bałtyckiego	K_W08, K_U02
EP5	dobierać odpowiednie urządzenia do badania dna morskiego oraz struktur poddennych	K_W08, K_U02, K_U03, K_U12

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	
1.	Właściwości wody i ich wpływ na środowiska przyrodnicze Ziemi.	2		2	EP1
2.	Występowanie wody na Ziemi – woda na Ziemi, obieg wody w przyrodzie, retencja.	2		4	EP1, EP2
3.	Wody podziemne i infiltracja – właściwości hydrauliczne podłoża, potencjał wód podziemnych, proces infiltracji, pomiary i modele.	2		4	EP1, EP3
4.	Podstawowe zagadnienia dotyczące geologii morza, historii i struktury dna oceanicznego, osady dna morskiego.	2		4	EP1
5.	Etapy rozwoju Morza Bałtyckiego.	1		2	EP1, EP4
6.	Metody badania dna morskiego oraz struktur poddennych.	1		4	EP5
Razem:		10		20	

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	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność).</p> <p>Laboratorium: na podstawie wykonanych sprawozdań.</p> <p>Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu.</p> <p>Ocena do indeksu: po pozytywnym zaliczeniu obydwu form zajęć, jako średnia z ocen.</p>

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	20		
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		7		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		7		

Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1	1		
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	23	35		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	20 + 7 + 7 + 1 = 35 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	10 + 1 + 2 + 20 + 1 = 34 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z.: Hydrologia ogólna. PWN, Warszawa 2008.
2. Macioszczyk A.: Podstawy hydrogeologii stosowanej, PWN, Warszawa 2011.
3. Duxbury A. C., Duxbury A. B., Sverdrup K. A.: Oceany Świata. PWN, Warszawa 2002.
Literatura uzupełniająca

Prowadzący przedmiot:

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr Łukasz Janowski	ZOO – IM
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	38	Przedmiot:	ZARZĄDZANIE STRATEGICZNE
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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.	Znajomość podstawowych zagadnień związanych z przedsiębiorczością.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest nabycie pogłębionej wiedzy z zakresu formułowania i wdrażania strategii przedsiębiorstwa w branżach związanych z morską energetyką wiatrową.
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	rozumie istotę i rolę zarządzania strategicznego w przedsiębiorstwie, pojęcie, elementy, strukturę strategii, zna rodzaje strategii w różnych układach.	K_W08
EP2	rozumie strategiczne znaczenie energetyki odnawialnej i powiązania strategii przedsiębiorstwa ze strategiami publicznymi poziomów państwa i sektorów gospodarki.	K_W05, K_W08, K_K01
EP3	posiada wiedzę o cyklu zarządzania strategicznego, a w tym o metodach analizy sytuacji strategicznej przedsiębiorstwa, formułowaniu, wdrażaniu i kontroli realizacji strategii.	K_W08
EP4	potrafi w ramach pracy zespołowej zebrać informacje o wybranej branży i jej uczestnikach oraz ocenić sytuację strategiczną branży i przedsiębiorstw, przedstawić wnioski w formie pracy pisemnej i prezentacji.	K_W05, K_W08, K_U02, K_U03, K_K01

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 zakresu zarządzania strategicznego.	2			EP1
2.	Strategia na poziomie państwa, strategiczna rola gospodarki morskiej, strategię sektorowe, strategię w branżach Odnawialnych Źródeł Energii.	3			EP2
3.	Typologie strategii na poziomach korporacji i jednostek biznesowych.	2			EP1
4.	Zrozumienie pozycji strategicznej przedsiębiorstwa: analiza makrootoczenia, otoczenia konkurencyjnego, potencjału przedsiębiorstwa.	3			EP3, EP4
5.	Formułowanie strategii, podejmowanie decyzji strategicznych.	2			EP3
6.	Wdrażanie strategii i kontrola strategiczna.	2			EP3
7.	Prezentacje i dyskusje nad pracami zespołowymi studentów dotyczącymi analizy strategicznej wybranych branż związanych z energetyką wiatrową.	1			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	x				
EP3				x	x				
EP4					x				

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Kolokwium ustne z treści wykładów, zalicza minimum 50% poprawnych odpowiedzi. Zespołowa praca pisemna dotycząca analizy strategicznej wybranego segmentu branży związanej z energetyką wiatrową, na zaliczenie praca zawiera wszystkie wymagane elementy.

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	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	6			
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	31			
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	
<ol style="list-style-type: none"> Gierszewska G., Romanowska M.: Analiza strategiczna przedsiębiorstwa. PWE, Warszawa 2017. Obłój K.: Praktyka strategii firmy. Jak zarządzać przeszłością, radzić sobie z teraźniejszością i planować przyszłość? Poltext, Warszawa 2017. Stabryła A.: Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy, PWN, Warszawa-Kraków 2012. Zakrzewska-Bielawska A.: Strategie rozwoju przedsiębiorstw. Nowe spojrzenie, PWE, Warszawa 2018. 	
Literatura uzupełniająca	
<ol style="list-style-type: none"> Kaplan R. S., Norton D. P.: Strategiczna karta wyników. Jak przełożyć strategię na działanie, PWN, Warszawa 2011. Krupski R. (red.): Zarządzanie strategiczne. Koncepcje-metody, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław 2003. Nasierowski W.: Formułowanie strategii przedsiębiorstwa, Difin, Warszawa 2018. Rummelt R.: Good strategy, bad strategy: the difference and why it matters, Profile Books, 2017. 	

Prowadzący przedmiot:

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



UNIwersYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	39	Przedmiot:	ZARZĄDZANIE ZESPOŁEM
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	0,7			1,3		10			20	
Razem w czasie studiów:							30				

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

1.	Wiedza z zakresu podstaw przedsiębiorczości.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów wiedzy o istocie pracy zespołowej oraz procesie zarządzania zespołem w organizacji.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie i doskonalenie przez studentów kompetencji niezbędnych do pracy zespołowej oraz do kierowania zespołem.

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 cechy charakterystyczne, różnice i podobieństwa między grupą pracowników a zespołem, rozróżniać rodzaje zespołów	K_U03, K_K01
EP2	wyjaśnić istotę zarządzania zespołem, etapy rozwoju zespołów z perspektywy procesu zarządzania organizacją	K_W05, K_K01 K_K03
EP3	zinterpretować różnice między kierownikiem a liderem, wskazać i zastosować kluczowe kompetencje kierownika/lidera w zarządzaniu zespołem, wyjaśnić ich znaczenie	K_U03, K_U06 K_K01, K_K03
EP4	objaśnić, dobierać i wykorzystywać kompetencje istotne w pracy zespołowej	K_U03, K_U06 K_K01, 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	P	
1.	Grupa a zespół – definicje, cechy charakterystyczne, role w grupie/zespole, podobieństwa i różnice między grupą a zespołem oraz ich następstwa dla organizacji. Cechy skutecznych zespołów. Rodzaje zespołów w organizacji.	2,5		2	EP1
2.	Zarządzanie zespołem a zarządzanie organizacją. Powołanie zespołu, rekrutacja członków zespołu (zakończenie współpracy - derekrutacja). Etapy rozwoju zespołu.	1,5		2	EP2
3.	Kierowanie zespołem - wybrane kompetencje menedżerskie (i inne potrzebne liderowi zespołu): przywództwo, budowanie relacji i empatia, konstruktywna krytyka, motywowanie pracowników. Styl kierowania: potencjalny i rzeczywisty - autodiagnoza własnego stylu kierowania; organizacja i prowadzenie zebrań.	3		8	EP3
4.	Kształtowanie kompetencji członków zespołu. Kompetencje osobiste (wybrane): asertywność, komunikacja, umiejętność prezentacji, organizacja pracy własnej i zarządzanie sobą w czasie, radzenie sobie ze stresem, podejmowanie decyzji i rozwiązywanie problemów, kreatywność. Kompetencje społeczne (wybrane): współpraca w zespole, negocjowanie i rozwiązywanie konfliktów (zarządzanie konfliktem).	3		8	EP4
Razem:		10		20	

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)
II	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wszystkie zajęcia i był na nich aktywny, realizował zadania grupowe, przygotowywał sprawozdania i zadania praktyczne. Punkty premiowe: za aktywność na zajęciach - co najmniej pięć „plusów” za aktywność podwyższa ocenę końcową o pół stopnia.</p> <p>Wykład: zaliczenie testowo-opisowe z wykładu; 60% poprawnych odpowiedzi wymagane jest na ocenę dst.</p> <p>Ocena do indeksu: średnia arytmetyczna oceny z seminarium i wykładu.</p>

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			20
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				4
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				4
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1			1
Łącznie godzin	28			29
Liczba punktów ECTS	1			1
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	20 + 4 + 4 + 1 = 29 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	10 + 20 + 1 + 1 + 1 = 33 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> 1. Baczyńska A., Czarczyńska A.: Najlepsze praktyki skutecznego menedżera. Poltext, Warszawa 2019. 2. Bielińska I., Jakubczyńska Z.: Efektywny zespół. Jak razem osiągnąć więcej? Strategie budowania silnego zespołu. Wydawnictwo Samo Sedno, Warszawa 2016. 3. Kossowska M., Sołtysińska I. Budowanie zespołów. Materiały szkoleniowe – ćwiczenia, formularze, wskazówki dla prowadzącego. Wolters Kluwer, Warszawa 2011. 4. Kożusznik B.: Kierowanie zespołem pracowniczym. PWE, Warszawa 2005. 5. Łukasik I.M., Witek A.: Budowanie efektywnego zespołu poprzez gry i zabawy. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2015. 6. Zieliński K.: Psychokompetencje. 10 psychologicznych supermocy, które warto rozwijać. Helion, Gliwice 2022.
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> 1. Griffin R. W.: Podstawy zarządzania organizacjami. WN PWN, Warszawa 2013. 2. Knosala R., Tomczak-Horyń K., Wasilewska B.: Kreatywność pracowników i twórcze zespoły. PWE, Warszawa 2019. 3. Materiały do zarządzania strategicznego i zarządzania kompetencjami projektu MURSK – Modelu Usługi Rozwoju Strategicznych Kompetencji. Agencja Rozwoju Pomorza, Gdańsk 2014. 4. Mroziewski M.: Style kierowania i zarządzania. Wybrane zagadnienia. Difin, Warszawa 2005. 5. Rutka R., Wróbel P.: Organizacja zachowań zespołowych. PWE, Warszawa 2012. 6. Wachowiak P.: Profesjonalny menedżer. Umiejętność pełnienia ról kierowniczych. Difin, Warszawa 2001.

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 Edyta Spodarczyk	ZZE – WZNJ



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	40	Przedmiot:	ANALIZA EKONOMICZNA PROJEKTÓW TECHNICZNYCH
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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 dotychczasowych studiów, szczególnie w zakresie przedsiębiorczości i zarządzania projektami.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy w zakresie finansowych aspektów projektów technicznych oraz metod oceny efektywności ekonomicznej projektów.
2.	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności badania efektywności projektów.

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	zanalizować i wybrać optymalne z finansowego punktu widzenia przedsięwzięcie inwestycyjne	K_W05, K_W08, K_U04, K_K01
EP2	zanalizować i wybrać optymalne z finansowego punktu widzenia źródło finansowania przedsięwzięcia	K_W05, K_W08, K_W09, K_U04
EP3	wyjaśnić i posługiwać się koncepcją wartości pieniądza w czasie	K_W08, K_W09, K_U05
EP4	identyfikować podstawowe parametry rachunku zysków i strat	K_W05, K_W09
EP5	opisać poszczególne metody oceny projektów	K_W05

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	
1.	Finanse w projektach. Cele realizacji projektów.	2			EP4
2.	Podstawowe pojęcia stosowane w analizie finansowej. Rachunek zysków i strat.	2		1	EP4
3.	Wartość pieniądza w czasie, koszt kapitału, ryzyko, wartość przyszła i bieżąca. Istota NPV i PV.	2		2	EP3
4.	Kryteria oceny projektów: wartość bieżąca netto, wewnętrzna stopa zwrotu, okres zwrotu, roczna równoważna płatność.	3		4	EP1, EP5
5.	Istota wolnych przepływów pieniężnych, ich obliczanie, związek z rachunkiem wyników i bilansem.	2		4	EP1
6.	Koszt kapitału. Składniki kosztu kapitału. Dług. Kapitał własny zwykły. Średni ważony koszt kapitału.	2		2	EP2
7.	Źródła finansowania projektów. Kapitały własne, kredyt bankowy, leasing.	2		2	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					x			
EP2	x					x			
EP3	x					x			
EP4	x					x			
EP5	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na zajęcia. Laboratorium: praca na zajęciach przy rozwiązywaniu zadanych problemów, zaliczenie wszystkich zadań oraz pracy końcowej w postaci analizy finansowej wybranego projektu. Wykład: zaliczenie kolokwium przy progu zaliczającym 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	15	15		
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		8		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6			

Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		6		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	30	29		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 8 + 6 = 29 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 1 + 15 = 31 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> Duliniec A. Finansowanie przedsiębiorstwa, PWE, Warszawa 2011. Postuła M. (red.) Finanse firmy w decyzjach menedżerskich, WN WZ UW, Warszawa 2016. Rogowski W. Rachunek efektywności inwestycji, Wolters Kluwer, Kraków 2013. Rutkowski A. Zarządzanie finansami (wyd. 4 popr.), PWE, Warszawa 2016. Yescombe E.R. Project finance, Wolters Kluwer, Kraków 2007. Dec P., MAsiukiewicz P.: Finanse przedsiębiorstw w modelach i zadaniach. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> Mielcarz P., Paszczyk P.: Analiza projektów inwestycyjnych w procesie tworzenia wartości przedsiębiorstwa. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013. Nowak E.: Analiza sprawozdań finansowych. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2017.

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:	41	Przedmiot:	ZARZĄDZANIE CYKLEM ŻYCIA OBIEKTU TECHNICZNEGO
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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 w zakresie dotychczasowych studiów, szczególnie w zakresie cyklu życia maszyn, recyklingu elementów maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z procesem zarządzania produktem oraz ze strategiami zarządzania produktem w zależności od cyklu życia produktu.
----	---

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	oszacować potencjalne zagrożenia dla środowiska naturalnego i ludzi pochodzące od obiektów MEW	K_W01, K_W03, K_W05, K_U10
EP2	scharakteryzować cykl życia maszyn, zasady eksploatacji maszyn roboczych i procesy destrukcyjne zachodzące w trakcie eksploatacji, takie jak zużycie tribologiczne, korozja, zmęczenie powierzchniowe i objętościowe starzenie materiału	K_W01, K_W02, K_W08
EP3	wybrać metodę oceny cyklu życia obiektu technicznego i uzasadnić swój wybór	K_W02, K_W08, K_U03, K_U04, K_U05

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	P	
1.	Wprowadzenie do zagadnienia zarządzania cyklem życia obiektu technicznego. Regulacje w zakresie zrównoważonego rozwoju.			2	EP1, EP2

2.	Analiza poszczególnych etapów cyklu życia produktu. <i>Life-cycle thinking</i> .			4	EP1, EP2
3.	Kształtowanie cyklu życia obiektów technicznych.			2	EP2
4.	Ocena cyklu życia obiektu technicznego.			7	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					x			
EP2	x					x			
EP3	x					x			

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na zajęcia. Projekt: praca na zajęciach przy rozwiązywaniu zadanych problemów, zaliczenie wszystkich zadań oraz pracy końcowej w postaci oceny cyklu życia wybranego obiektu technicznego.

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			8	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			6	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin			29	
Liczba punktów ECTS			1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 8 + 6 = 29 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Gorchels L.: Zarządzanie produktem. Od badań i rozwoju do budżetowania reklamy. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2007.

2. Dziadosz A.: Model oszacowania łącznych kosztów cyklu życia obiektu.
http://sipb.pk.edu.pl/Monografia_2015/Strony%20odRekomendowane_metody-12.pdf
3. Rutkowski A. Zarządzanie finansami (wyd. 4 popr.), PWE, Warszawa 2016.
4. Santarek K., Duda J., Oleszek S.: Zarządzanie cyklem życia produktu. PWE Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2022.

Literatura uzupełniająca

1. Stark J.: Product Lifecycle Management (Volume 3): The Executive Summary, Springer International Publishing, 2018.
2. Udokporo C. K.: Understanding the Stages of the Product Life Cycle. In book: Product Life Cycle - Opportunities for Digital and Sustainable Transformation.
https://www.researchgate.net/publication/354018004_Understanding_the_Stages_of_the_Product_Life_Cycle

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:	42	Przedmiot:	SIŁOWNIE JEDNOSTEK DO BUDOWY I OBSŁUGI MORSKICH FARM WIATROWYCH
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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				
III	1	1					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 nabyte w czasie studiów I stopnia

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń oraz systemów siłowni okrętowych statków do budowy i obsługi 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	wyjaśnić funkcje, budowę, zasady eksploatacji systemów siłowni oraz ogólnookrętowych, w tym systemów energetycznych i napędowych statków do budowy i obsługi morskich farm wiatrowych	K_W01, K_W02, K_W05
EP2	wymienić rodzaje czynników występujących w systemach okrętowych, układach energetycznych i napędowych, znać wartości parametrów roboczych i granicznych	K_W01, K_W02, K_W05
EP3	posługiwać się dokumentacją techniczno-ruchową (także w języku angielskim) w zakresie eksploatacji systemów okrętowych, w tym energetycznych i napędowych	K_W01, K_W11, K_U01
EP4	opisać rozwiązania mające wpływ na podniesienie sprawności systemów energetycznych oraz umieć je zastosować	K_W01
EP5	opisać zasady bezpiecznej eksploatacji oraz kontroli prawidłowej pracy systemów okrętowych statków do budowy i obsługi morskich farm wiatrowych	K_W01, K_W04, K_W06

EP6	zidentyfikować problemy pracy systemów napędowych w stanach przejściowych, podczas manewrów, zwiększania i zmniejszania prędkości statku	K_W01, K_U10
-----	--	--------------

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.	Ogólna charakterystyka siłowni okrętowych: pojęcie, klasyfikacja, typy, budowa, elementy systemu napędowego i energetycznego.	2			EP1
2.	Bilans energetyczny siłowni, układy energetyczne, sprawność energetyczna siłowni i sposoby jej zwiększania. Sprawność ogólna systemu napędowego.	2			EP1, EP2
3.	Podział instalacji okrętowych na: <ul style="list-style-type: none"> ▪ siłowni, ▪ ogólnokrętowe. Charakterystyka instalacji okrętowych statków do budowy i obsługi morskich farm wiatrowych.	1			EP1
4.	Budowa i zasady eksploatacji podstawowych instalacji siłowni statków do budowy i obsługi morskich farm wiatrowych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ system wody morskiej; ▪ system wody słodkiej (chłodzenia); ▪ instalacje chłodzenia silników głównych i pomocniczych; ▪ systemy paliwowe: bunkrowania, transportu, zdawania, przechowywania, oczyszczania, zasilania; ▪ systemy olejów smarowych: bunkrowania, transportu, przechowywania, oczyszczania, odpadów olejowych; ▪ systemy smarowania: przekładni, turbosprężarek, wałów śrubowych i pośrednich; ▪ systemy grzewcze: parowo-wodne pomocnicze i olejów grzewczych; ▪ systemy utylizacji energii strat cieplnych; ▪ systemy spalin wylotowych z silników i kotłów; ▪ systemy sprężonego powietrza; ▪ zasady eksploatacji urządzeń pomocniczych siłowni. 	10			EP3, EP4
Razem:		15			

Semestr III

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin			Odniesienie do EP dla przedmiotu
		W	C	L/P	
1.	Budowa i zasady eksploatacji instalacji ogólnokrętowych statków do budowy i obsługi morskich farm wiatrowych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ system zęzowy; ▪ system balastowy; ▪ systemy przeciwpożarowe; ▪ system wody technicznej, wody sanitarnej i słodkiej; ▪ system ścieków sanitarnych. 	6			EP3, EP4

2.	Budowa i zasady eksploatacji układów energetycznych siłowni wyposażonych w systemy dynamicznego pozycjonowania (DP): <ul style="list-style-type: none"> zasady funkcjonowania i eksploatacji siłowni statku wyposażonego w system DP, konfiguracja i zasady eksploatacji układów spalinowo-elektrycznych (diesel-electric). 	2			EP1, EP6
3.	Budowa i zasady eksploatacji systemów pokładowych (transportowych i przeładunkowych) statków instalacyjnych pracujących przy budowie i obsłudze morskich farm wiatrowych typu WTIV (Wind Turbine Installation Vessel).	2			EP5
4.	Systemy siłowni turboparowych i turbogazowych: <ul style="list-style-type: none"> napędu głównego, napędu prądnic. 	3			EP1, EP2
5.	Zasady bezpiecznej i ekonomicznej obsługi siłowni okrętowych statków do budowy i obsługi morskich farm wiatrowych.	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					
EP6	x			x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność). Wykład: zaliczenie – kolokwium (test) z wykładu. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu kolokwium.
III	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność). Wykład: zaliczenie – kolokwium (test) 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	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				
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 = 52 h 2 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
1. Giernalczyk M., Górski Z.: SIŁOWNIE OKRĘTOWE. Część I. Podstawy napędu i energetyki okrętowej. Wydanie II poprawione i uzupełnione. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni. Gdynia 2016.
2. Giernalczyk M., Górski Z.: SIŁOWNIE OKRĘTOWE. Część II. Instalacje okrętowe. Wydanie II poprawione i uzupełnione. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni. Gdynia 2016.
Literatura uzupełniająca
Materiały dostępne na stronach:
1. https://www.gramzielone.pl/energia-wiatrowa/8899/gdynia-powstal-statek-do-budowy-morskich-farm-wiatrowych
2. https://www.parkiet.com/energetyka/art37934841-erbud-wybuduje-dla-orlenu-baze-dla-wiatrakow-na-baltyku
3. https://portalstoczniowy.pl/wyscig-po-flote-instalacyjna-dla-morskich-farm-wiatrowych-%EF%BF%BC/

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:	



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	43	Przedmiot:	EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ JEDNOSTEK OFFSHORE
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	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 studiów I stopnia licencjackich lub inżynierskich, ze wskazaniem na specjalności techniczne.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami eksploatacji urządzeń na statkach offshore i morskich turbinach wiatrowych w warunkach okrętowych i morskich.
2.	Celem przedmiotu jest ograniczenie ryzyka popełnienia błędu przez operatora.
3.	Celem przedmiotu jest zwiększenie jakości kultury technicznej studentów.

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 typ urządzenia, zidentyfikować niewłaściwe parametry pracy, opisać działania zapobiegawcze	K_W02, K_W07, K_U10
EP2	opisać zastosowanie w praktyce zasad eksploatacji urządzeń jednostek offshore i morskich turbin wiatrowych	K_W01, K_W02, K_W07, K_U08,
EP3	opisać działania przywracające właściwy stan eksploatacji oraz sposoby zabezpieczenia urządzenia przed dalszym procesem uszkodzania	K_W01, K_W02, K_W07, K_U10,
EP4	wyznaczyć czas pracy urządzenia, konieczność planowych wymian lub obsługi, zlecić przygotowanie zamówienia na części zamienne, zweryfikować poprawność zamówienia	K_W01, K_W02, K_W07, K_U08,
EP5	opisać stan techniczny urządzenia wymagający wezwania firmy serwisowej	K_W01, K_W02, K_W07, K_U04, K_K01

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 zasady BHP w eksploatacji urządzeń jednostek offshore.	2			EP1
2.	Charakterystyka jednostek instalacyjnych farm wiatrowych (Offshore Wind Installation Vessels) i morskich turbin wiatrowych pod kątem ich budowy i wyposażenia.	2			EP1
3.	Zasady eksploatacji systemów napędowych i dynamicznego pozycjonowania statków offshore oraz jednostek samonośnych typu jackup.	2			EP2
4.	Warunki transportu i przemieszczania elementów wielkogabarytowych.	2			EP2
5.	Zasady eksploatacji urządzeń podnośnych i transportu poziomego.	2			EP4, EP5
6.	Możliwości przemieszczania elementów o dużej masie.	2			EP4, EP5
7.	Zasady eksploatacji urządzeń hydraulicznych.	2			EP3, EP4, EP5
8.	Zasady eksploatacji sprężarek powietrza.	2			EP3, EP4, EP5
9.	Zasady eksploatacji wentylatorów i dmuchaw.	2			EP3, EP4, EP5
10.	Zasady eksploatacji wymienników ciepła.	2			EP3, EP4, EP5
11.	Zasady eksploatacji pomp wyporowych, wirowych i strumienic.	2			EP3, EP4, EP5
12.	Zasady eksploatacji filtrów powietrza, paliwa, oleju smarowego i innych mediów.	2			EP3, EP4
13.	Zasady eksploatacji urządzeń grzewczych.	2			EP3, EP4, EP5
14.	Zasady eksploatacji urządzeń klimatyzacyjnych.	2			EP3, EP4, EP5
15.	Zasady eksploatacji agregatu awaryjnego. Zapas mocy. Systemy zarządzania mocą. Warunki uniknięcia zaniku napięcia w sieci.	2			EP3, 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					
EP2				x					
EP3				x					
EP4				x					
EP5				x					

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	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	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				
Łącznie godzin	49			
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 = 31 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> Górski Z., Perepeczko A.: Okrętowe mechanizmy i urządzenia pomocnicze. Tom I i II, Trademar, Gdynia 2010. Górski Z.: Budowa i działanie okrętowych urządzeń hydraulicznych. Trademar, Gdynia 2008. Górski Z.: Budowa i działanie pomp okrętowych. Trademar, Gdynia 2010. Mrozowska A., Wróbel R., Mrozowski P.: System zarządzania bezpieczną eksploatacją jednostek morskich w zarysie. Analiza organizacji i metodyka oceny bezpieczeństwa. ISBN 978-83-8270-162-3, Difin, 2022.
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> Dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) urządzeń okrętowych i morskich farm wiatrowych. Majewski J.S.: Eksploatacja i diagnostyka elektrycznych urządzeń okrętowych. Koszalin, ISBN: 978-83-86703-48-7, 2000. Elektroniczne wersje DTR urządzeń okrętowych i MFW.

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:	



UNIwersYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	44	Przedmiot:	ZAAWANSOWANE SYSTEMY DIAGNOSTYCZNE
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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.	Podstawy diagnostyki urządzeń technicznych, umiejętność obsługi oprogramowania Matlab.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z zaawansowanymi metodami diagnostycznymi, wykorzystującymi sieci neuronowe i uczenie maszynowe.
2.	Celem przedmiotu jest przygotowanie studenta do opracowywania nowych metod diagnostycznych.

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 popularne protokoły komunikacyjne oraz omówić różnice pomiędzy sygnałami cyfrowymi i analogowymi. Potrafi także dobrać odpowiednie czujniki do pomiaru wielkości fizycznych	K_W07, K_U04
EP2	omówić znaczenie oraz dobrać częstotliwość próbkowania sygnału diagnostycznego	K_W07, K_U09
EP3	przedstawić sygnał diagnostyczny na wykresach i go opisać	K_W07, K_U05
EP4	wymienić i stosować nowoczesne metody analizy sygnału diagnostycznego	K_W13, K_U07, K_U08
EP5	zespołowo zaprojektować system diagnostyczny	K_U03, K_U09, K_U12, K_K01

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	P	
1.	Analiza obiektu technicznego. Sygnał diagnostyczny: źródła, metody pozyskiwania, częstotliwość próbkowania. Zakłócenia.	4			EP1, EP2
2.	Sieci neuronowe. Bliźniaki cyfrowe obiektów technicznych.	2			EP1
3.	Big Data w diagnostyce. Porządkowanie zarejestrowanych danych.	2			EP3, EP4
4.	Analiza FFT.	2			EP4
5.	Uczenie maszynowe: nadzorowane i nienadzorowane.	2			EP4
6.	Metody statystyczne w diagnostyce technicznej.	2			EP4
7.	Zaliczenie przedmiotu.	1			
8.	Akwizycja danych na dostępnym obiekcie technicznym: analiza obiektu, dobór czujników pomiarowych i parametrów pomiaru, zapis danych na rejestratorze i transfer do komputera.			4	EP1, EP2
9.	Analiza sygnału przy pomocy oprogramowania Matlab.			8	EP4
10.	Prezentacja wyników z podsumowaniem.			3	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)
II	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność).</p> <p>Projekt: zespołowe wykonanie projektu systemu diagnostycznego</p> <p>Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu kolokwium.</p>

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		5	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			10	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach			1	
Łącznie godzin	29		31	
Liczba punktów ECTS	1		1	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 5 + 10 + 1 = 31 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 + 15 + 1 = 31 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> 1. Augustyniak L.: Teoria pomiarów w przykładach. Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2003. 2. Cichosz P.: Systemy uczące się. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 2007. 3. Polska Akademia Nauk, praca pod redakcją J. Kicińskiego: Modelowanie i diagnostyka oddziaływań aerodynamicznych i magnetycznych w turbosespołach energetycznych. Wydawnictwo IMP PAN, Gdańsk 2005.
Literatura uzupełniająca

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:	45	Przedmiot:	MASZYNY WIRNIKOWE
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	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 termodynamiki i mechaniki płynów w zakresie studiów I stopnia.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy o pracy, działaniu i konstrukcji maszyn wirnikowych.
2.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy o takich maszynach jak turbiny, turbiny wiatrowe różnych konstrukcji, sprężarki, wentylatory.

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 zasady utrzymania, obsługi i eksploatacji maszyn przepływowych, zidentyfikować materiały eksploatacyjne stosowane w tych maszynach	K_W01, K_W02
EP2	wymienić i wytłumaczyć podstawowe zasady działania maszyn wirnikowych	K_W01, K_W02, K_U10
EP3	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_U04, K_K01
EP4	omówić typowe rozwiązania konstrukcyjne maszyn wirnikowych	K_W03, K_U10

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 elementy termodynamiki dla maszyn wirnikowych.	2	3		EP2, EP3
2.	Zasady mechaniki płynów w aspekcie maszyn wirnikowych.	2	3		EP2, EP3
3.	Podstawy działania osiowych maszyn wirnikowych.	2	3		EP1, EP2, EP3
4.	Podstawy działania promieniowych maszyn wirnikowych.	2	3		EP1, EP2, EP3
5.	Podstawy działania maszyn diagonalnych.	2	3		EP1, EP2, EP3
6.	Omówienie konstrukcji maszyn osiowych.	2			EP1, EP4
7.	Omówienie konstrukcji maszyn promieniowych.	2			EP1, EP4
8.	Omówienie maszyn diagonalnych.	1			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					
EP2	x			x					
EP3	x			x					
EP4	x								

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	<p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność).</p> <p>Ćwiczenia: zaliczenie kolokwium.</p> <p>Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu.</p> <p>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu obydwu form zajęć.</p>

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	1			
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin	51			
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 = 31 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> 1. Puzyreski R.: Podstawy teorii maszyn wirnikowych w ujęciu jednowymiarowym. Wyd. Ossolineum, Warszawa-Kraków-Wrocław 1992. 2. Puzyrewski R.: Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki. wyd. 1, PWN, Warszawa 1987. 3. Perycz S.: Turbiny parowe i gazowe. Skrypt Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1988. 4. Szargut J.: Termodynamika. PWN, Warszawa 2000.
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> 1. Walczak J.: Sprężarki i wentylatory. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001.

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:	



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	46	Przedmiot:	TECHNOLOGIA REMONTÓW
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	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 i studiów pierwszego stopnia.
----	--

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy w zakresie technologii remontów maszyn i urządzeń oraz ich bezpiecznego przeprowadzenia.
----	---

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, we właściwej kolejności, zabiegi i operacje procesu technologicznego remontu różnych maszyn	K_W01
EP2	opisać strukturę demontażu jako fazy technologicznej procesu remontowego oraz zdemontować maszyny i urządzenia stosowane w MFW	K_W01
EP3	dobrać metodę regeneracji dla uszkodzonej części maszyny i określić przyczyny jej uszkodzenia	K_W01, K_W02, K_K01
EP4	wybrać metodę montażu maszyny z części zregenerowanych i zamiennych oraz przyjąć odpowiednią bazę montażową	K_W01, K_U10
EP5	usunąć niesprawności armatury i nieszczelności instalacji	K_W01, K_W04
EP6	zregenerować powierzchnie elementów maszyn i urządzeń za pomocą mas chemoutwardzalnych i kompozytów	K_W01, K_W11, K_U04
EP7	pracować w grupie przyjmując w niej rolę wiodącą, stosować zasady współpracy	K_U03

K_W02, K_U04; K_K01 – 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.	Fazy procesu technologicznego remontu. Zasady regeneracji elementów maszyn i urządzeń. Wybór metody regeneracji części. Dokumentacja technologiczna remontu. Pomiar weryfikacyjny.	3		2	EP1
2.	Metody regeneracji i wymiana części maszyn i urządzeń. Metody montażu części zregenerowanych i zamiennych. Zasady wyboru metody regeneracji części lub jej wymiany.	3			EP1, EP2
3.	Zakładanie zespołów do części bazowych maszyn. Montaż łożysk ślizgowych. Montaż zespołów z łożyskami tocznymi. Sprawdzanie wałów osadzonych w łożyskach i zakładanie kół na wały.	2			EP3, EP4
4.	Badanie oraz odbiór maszyn po remoncie. Warunki odbioru technicznego po remoncie.	2			EP4
5.	Technologia napraw rurociągów i armatury.	2			EP5
6.	Regeneracja elementów maszyn i urządzeń: a) przy pomocy napawania, b) z wykorzystaniem żywic epoksydowych, c) z wykorzystaniem kompozytów.	3		3	EP4, EP6, EP7
7.	Realizacja połączeń wciskowych walcowych i stożkowych (wtłaczanie, ogrzewanie, oziębianie). Montaż łożysk tocznych. Kontrola montażu. Naprawy przez wstawianie elementów: tulejowanie, kołkowanie.			2	EP4, EP7
8.	Technologia napraw rurociągów i armatury okrętowej: a) cięcie, gięcie i gwintowanie rur, b) doraźne usuwanie nieszczelności rur, c) zaślepianie odcinków rurociągów z połączeniami kołnierzowymi, d) wykonywanie nowych odcinków rur z kołnierzami (proste i profilowane), pasowanie kołnierzy.			4	EP5, EP7
9.	Wykrywanie nieciągłości makrostruktury materiału metodami ultradźwiękowymi i penetracyjnymi. Badanie szczelności.			2	EP3, EP7
10.	Współosiowe ustawianie wałów. Montaż maszyny na fundamencie.			2	EP4, 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	x			x	
EP4				x	x				
EP5					x			x	
EP6					x			x	
EP7					x			x	

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady. Wykład: kolokwium. 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	15	15		
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	1	1		
Łącznie godzin	30	29		
Liczba punktów ECTS	1	1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15+5+8+1 = 29 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. Wrotkowski J., Paszkowski B., Wojdak J.: Remont maszyn. Demontaż, naprawa elementów, montaż. WNT, Warszawa 1987.
2. Klimpel A.: Napawanie i natryskiwanie cieplne. Technologie. WNT, Warszawa 2000.
3. Dylicki M.: Technologia remontu okrętowych urządzeń hydraulicznych. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1981.
4. Raunmiagi Z.: Naprawy wybranych okrętowych elementów maszyn za pomocą obróbki ubytkowej. Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2010.
Literatura uzupełniająca
1. Piaseczny L.: Technologia polimerów w remontach okrętów. Gdańskie Wydawnictwo Naukowe, Gdańsk 2002.
2. Klimpel A.: Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali. Technologie. WNT, Warszawa 1999.

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. Włodzimierz Kończewicz mgr inż. Sylwia Bazychowska mgr inż. Patryk Krawulski	KMOiTR – WM



UNIwersYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	47	Przedmiot:	PODSTAWY PROWADZENIA BADAŃ NAUKOWYCH
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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.	Wiedza i umiejętności w zakresie dotychczasowych studiów.
----	---

Cele przedmiotu

1.	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy umożliwiającej planowanie i realizację badań naukowych oraz przygotowanie studentów do pisania pracy naukowej, w tym dyplomowej z poszanowaniem praw autorskich innych osób.
----	---

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 dozwolone prawem użytkowanie utworów oraz konsekwencje prawne łamania praw autorskich	K_W05, K_W10
EP2	zidentyfikować, opisać i zaplanować etapy postępowania badawczego, w tym sformułować hipotezy badawcze	K_U08, K_U09
EP3	wymienić metody badań naukowych, wybrać optymalną dla zadanego problemu i uzasadnić swój wybór	K_U08, K_U09
EP4	ocenić, zinterpretować wyniki badań, wyciągnąć wnioski i przygotować je do prezentacji	K_W10, K_U04, K_U09
EP5	właściwie dobrać źródła i informacje, dokonać ich oceny przygotować opracowanie i prezentację	K_W10, K_U04, K_K01
EP6	poddać krytycznej analizie posiadaną wiedzę, zasięgnąć opinii eksperta w razie potrzeby, zaprezentować własne opracowanie i dyskutować o nim z poszanowaniem opinii innych	K_W10, K_U02, K_U06, K_K01
EP7	przygotować opracowanie naukowe zgodnie z obowiązującymi wymaganiami formalnymi, z poszanowaniem etyki zawodu oraz cudzej własności intelektualnej	K_W05, K_W10, K_U11, 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	S	
1.	Podstawowe pojęcia i akty prawne z zakresu ochrony własności intelektualnej. Ochrona własności przemysłowej i know-how.			2	EP1
2.	Prawa autorskie i prawa pokrewne – podstawowe pojęcia. Zakres ochrony utworów i przesłanki jej stosowania.			2	EP1
3.	Dozwolony użytek – podstawowe pojęcia i zasady.			1	EP1
4.	Naruszenia praw autorskich – pojęcie plagiatu, piractwa. Ochrona utworów a zasoby internetu.			1	EP1
5.	Wprowadzenie do metodologii badań naukowych.			1	EP3
6.	Badania naukowe a) cel i istota badań naukowych, b) klasyfikacje badań naukowych, c) etapy postępowania badawczego.			1	EP2, EP3
7.	Przygotowanie badań naukowych a) problem badawczy, b) zmienne i wskaźniki, c) tezy i hipotezy badawcze, d) metody i techniki badań naukowych.			1	EP2, EP3
8.	Realizacja procesu badawczego a) „badania teoretyczne”, b) pomiary w badaniach naukowych, c) analiza wyników – statystyka jako metoda poznawcza.			2	EP4, EP5
9.	Prace naukowe d) przygotowanie wyników badań do prezentacji, e) zasady pisarstwa i piśmiennictwa naukowego, f) metodyka pisania prac naukowych (dyplomowych), g) uregulowania prawne dotyczące prac naukowych, h) egzamin dyplomowy.			2	EP4, EP5, EP6, EP7
10.	Publikowanie prac naukowych a) rodzaje prac naukowych, b) przygotowanie publikacji, c) recenzowanie publikacji, d) wartościowanie prac w czasopismach.			2	EP5, EP6, EP7
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								

EP4							x	x	
EP5							x	x	
EP6							x	x	
EP7							x		

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na zajęcia (wymagane 100% obecności) Seminarium: praca na zajęciach przy rozwiązywaniu zadanych problemów badawczych, prezentacja własnego opracowania dotyczącego wybranego tematu pracy dyplomowej.

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				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				8
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				1
Łącznie godzin				30
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	16 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. 2. Ustawa Prawo własności przemysłowej. 3. Ustawa o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji. Przepisy dostępne na stronie sejmu RP – Internetowy System Aktów Prawnych – isap.gov.pl <ol style="list-style-type: none"> 4. Gromkowska-Melosik A.: Ściagi, plagiaty, fałszywe dyplomy. GWP, 2007. 5. Zasady dyplomowania na Wydziale Mechanicznym UMG. 6. Zasady pisania prac dyplomowych na studiach pierwszego i drugiego stopnia na Wydziale Mechanicznym UMG.
Literatura uzupełniająca
Materiały dostępne na stronach: <ol style="list-style-type: none"> 1. www.uprp.pl 2. www.prawoautorskie.gov.pl 3. 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:	48	Przedmiot:	SEMINARIUM DYPLOMOWE
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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 przedmiotów realizowanych w ramach dotychczasowych 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_W10, K_U11, K_K03
EP2	opracować i rozwiązać złożony problem inżynierski dotyczący studiowanej dyscypliny, wyszukując niezbędne informacje, dokonując ich krytycznej analizy oraz wyciągając wnioski wykorzystując dostępne narzędzia	K_W01, K_U04, K_K01
EP3	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	K_U02, K_U04, K_K02

	zasięgnąć opinii ekspertów	
EP4	rozpoznać problem z zakresu studiowanej dyscypliny i przygotować opracowanie dotyczące rozpatrywanego problemu zgodnie z ogólnymi zasadami pisania prac naukowych oraz z wytycznymi pisania prac dyplomowych na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu Morskiego w Gdyni	K_W01, K_W10, K_U07, K_U08, K_U09, K_U010

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	S	
1.	Zasady pisania prac dyplomowych, na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. Wykorzystanie dostępnych narzędzi do wyszukiwania źródeł literaturowych (np. naukowe bazy danych online).			3	EP1, EP2, EP4
2.	Zasady dyplomowania na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. Przygotowanie do egzaminu dyplomowego. Zasady przygotowywania autoprezentacji pracy dyplomowej.			2	EP3, EP4
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.			10	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		x
EP2							x		x
EP3							x	x	x
EP4							x		x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	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				15
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				10
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin				25
Liczba punktów ECTS				1
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	15 + 10 = 25 h 1 ECTS			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	15 h 1 ECTS			

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> Zasady pisania prac dyplomowych na studiach pierwszego i drugiego stopnia, na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. Regulamin Studiów w Uniwersytecie Morskim w Gdyni. Zenderowski R.: Technika pisania prac magisterskich i licencjackich: poradnik. CeDeWu, Warszawa 2017.
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> 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:	



UNIwersYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	47	Przedmiot:	PRACA DYPLOMOWA
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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	20										
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 magisterskiej.
----	--

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

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EP1	przygotować opracowanie naukowe z zakresu dyscypliny inżynieria mechaniczna, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami formalnymi, z poszanowaniem etyki zawodu oraz cudzej własności intelektualnej	K_W10, K_U11, K_K03
EP2	przygotować wystąpienie ustne dotyczące zagadnień szczegółowych dyscypliny inżynieria mechaniczna	K_U02, K_U11
EP3	poddać krytycznej analizie posiadaną wiedzę, zasięgnąć opinii eksperta w razie potrzeby, zaprezentować własne opracowanie i dyskutować o nim z poszanowaniem opinii innych	K_U02, K_U06, K_K01, K_K02
EP4	pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, dokonywać interpretacji, wyciągać wnioski	K_U04
EP5	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U04, K_U09
EP6	stosować wiedzę do interpretacji zjawisk zachodzących w maszynach, urządzeniach i instalacjach energetycznych, do badania i oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń	K_W01, K_W02, K_U10
EP7	zaprojektować proste urządzenie, obiekt, system lub proces typowy dla morskiej energetyki wiatrowej	K_U12

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	S	
1.	Opracowanie pracy magisterskiej spełniającej wymagania edytorskie i formalne. 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, EP6, EP7
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		x
EP3								x	x
EP4									x
EP5									x
EP6									x
EP7									x

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
III	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				150
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				320
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				30
Łącznie godzin				500
Liczba punktów ECTS				20

Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	20
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0 ECTS
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30 h 1 ECTS

Literatura:

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasady pisania prac dyplomowych na Wydziale Mechanicznym UMG. 2. Zasady dyplomowania na Wydziale Mechanicznym UMG. 3. Wzór strony tytułowej i oświadczeń.
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> 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:	50	Przedmiot:	SYLWETKA ABSOLWENTA
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		

Celem studiów na kierunku Morska Energetyka Wiatrowa (MEW) jest przekazanie studentowi najnowszej i praktycznie przydatnej (niezbędnej) wiedzy oraz uzyskanie przez niego kwalifikacji w obszarze budowy, funkcjonowania i zasad eksploatacji współczesnych instalacji energetyki wiatrowej. Celem studiów jest również przygotowanie absolwentów do realizacji zadań inżynierskich związanych z cyklem życia lądowych i morskich obiektów energetyki wiatrowej, począwszy od planowania, poprzez zarządzanie procesami konstruowania, zaopatrywania, eksploatacji, aż po ich likwidację.

Celem kształcenia na kierunku Morska Energetyka Wiatrowa jest uzyskanie przez absolwenta kwalifikacji na poziomie 7 PRK, a w szczególności pozyskanie wiedzy i umiejętności w zakresie nadzorowania i realizowania prac projektowych, konstrukcyjno-montażowych oraz zarządzania procesami eksploatacyjnymi systemów energetycznych stosowanych w energetyce morskiej i przybrzeżnej, zarządzania systemem likwidacji, a także do prowadzenia badań naukowych.

Absolwent studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku Morska Energetyka Wiatrowa posiada pogłębioną wiedzę z zakresu budowy i funkcjonowania instalacji energetyki wiatrowej, w szczególności jej morskiego profilu. Dysponuje i posługuje się on wiedzą dotyczącą materiałoznawstwa, podstaw aerodynamiki oraz zasad mechaniki, wytrzymałości konstrukcji i przemian energetycznych dla celów projektowania, wytwarzania, a przede wszystkim eksploatacji oraz likwidacji, w tym utylizacji elementów wspomnianych instalacji. W tym celu wykorzystuje nowoczesne narzędzia informatyczne, metody i programy komputerowe, w tym odnoszące się do projektowania, symulacji procesów, czy analizy danych i sygnałów diagnostycznych.

Absolwent ma kwalifikacje do identyfikowania, a następnie szacowania energetycznego potencjału farm wiatrowych z uwzględnieniem tak istotnych aspektów jak: ocena ekonomiczna inwestycji; ocena jej uwarunkowań prawnych w świetle regulacji krajowych i międzynarodowych; ocena uwarunkowań społecznych z uwzględnieniem rozbieżnych celów interesariuszy, zagadnień komunikacji i scenariuszy rozwiązywania konfliktów; zaawansowana ocena uciążliwości instalacji morskich farm wiatrowych dla środowiska naturalnego, a także do stała analiza ryzyka. Dodatkowo, absolwent ma świadomość i rozumie istotność zagadnień niezawodności, bezpieczeństwa, a w szczególności cyberbezpieczeństwa farm wiatrowych we wszystkich fazach ich istnienia oraz posiada umiejętność oceny i zarządzania bezpieczeństwem i ryzykiem. Pogłębione umiejętności

w zakresie języka angielskiego, zwłaszcza w obszarze komunikacji profesjonalnej, predysponują absolwenta do podejmowania pracy w podmiotach działających na globalnym rynku energetycznym oraz do efektywnej współpracy w zespołach międzynarodowych.

Absolwent posiada również zaawansowaną wiedzę i umiejętności z zakresu zarządzania projektami technicznymi i procesami związanymi z planowaniem, projektowaniem, budowaniem, eksploatacją i likwidacją obiektów energetyki wiatrowej, w szczególności z zarządzaniem procesami wytwarzania energii elektrycznej, procesami logistycznymi, zarządzaniem bezpieczeństwem, niezawodnością i utrzymaniem ruchu obiektów morskich farm wiatrowych. Absolwent tego kierunku jest przygotowany nie tylko do realizacji zadań ściśle inżynierskich w dziedzinie energetyki wiatrowej, ale posiada również kompetencje społeczne do pracy zespołowej, kierowania grupami pracowników, podejmowania samodzielnej działalności gospodarczej, przewidywania skutków ekonomicznych i prawnych podejmowanych decyzji inżynierskich.

W zależności od wybranej przez absolwenta ścieżki kształcenia, posiada on zaawansowaną specjalistyczną wiedzę, kompetencje i umiejętności w jednym z czterech obszarów: nautyki, eksploatacji, zarządzania lub integracji cyfrowej morskich farm wiatrowych.

Absolwent ścieżki nautycznej posiada specjalistyczną wiedzę oraz umiejętności niezbędne przy instalacji, eksploatacji i likwidacji morskich i przybrzeżnych obiektów energetycznych oraz ich podsystemów technicznych. Jest przygotowany do nadzorowania i wykonywania prac przy projektowaniu morskich farm wiatrowych, prac konstrukcyjno-montażowych, obejmujących również zagadnienia realizacji prac podwodnych. Potrafi wykorzystać dostępne statki z systemem DP do prowadzenia prac serwisowych i monitorowania systemów w rejonie MFW.

Absolwent ścieżki eksploatacyjnej posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie eksploatacji i diagnostyki silników oraz maszyn i urządzeń siłowni okrętowych specjalistycznych jednostek pływających wykorzystywanych w obszarze offshore wind w całym cyklu życia morskich farm wiatrowych, w fazach: badań, rozwoju projektów, instalacji i odbioru oraz późniejszych, obsługi i likwidacji farmy wiatrowej. Potrafi ponadto zidentyfikować procesy towarzyszące funkcjonowaniu instalacji i urządzeń morskich elektrowni wiatrowych. Absolwent ścieżki eksploatacyjnej posiada również wiedzę i umiejętności bezpiecznego przeprowadzenia remontu, potrafi planować i wykonywać typowe dla kierunku studiów prace naprawcze, diagnostykę obiektów i systemów oraz potrafi realizować procesy regeneracji, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.

Absolwent, który dokonał wyboru ścieżki cyfrowej integracji dodatkowo posiada zaawansowaną wiedzę, kompetencje i umiejętności predysponujące go do praktycznego wdrażania założeń transformacji cyfrowej w ramach koncepcji Przemysł 4.0, w tym Maritime 4.0. Jest przygotowany do wykorzystywania w praktyce najnowszych osiągnięć i rozwiązań w dziedzinie eksploatacji i diagnostyki maszyn i urządzeń morskich farm wiatrowych. Posiada umiejętności wykorzystywania narzędzi informatycznych przy podejmowaniu decyzji eksploatacyjnych oraz posługiwania się nowoczesnymi urządzeniami diagnostycznymi bazującymi na koncepcji Digital Twin.

Absolwent, który dokonał wyboru ścieżki menadżerskiej posiada zaawansowaną specjalistyczną wiedzę z zakresu zarządzania strategicznego projektami morskich farm wiatrowych. Jest

przygotowany do zarządzania projektami inżynierskimi związanymi z projektowaniem, budową, eksploatacją i likwidacją morskich i lądowych elektrowni wiatrowych w obszarze zarządzania kluczowymi zasobami projektów energetyki wiatrowej tak technicznymi, finansowymi, informacyjnymi, jak i ludzkimi.

Absolwent studiów drugiego stopnia na kierunku Morska Energetyka Wiatrowa jest przygotowany i predysponowany do pracy w:

- przedsiębiorstwach funkcjonujących w obszarze energetyki wiatrowej, w tym: w przedsiębiorstwach produkcyjnych wytwarzających komponenty energetyki wiatrowej, konstrukcyjnych, związanych z montażem i demontażem elektrowni wiatrowych, związanych z logistyką i eksploatacją farm wiatrowych;
- zakładach zaplecza technicznego i diagnostycznego maszyn i urządzeń energetyki wiatrowej;
- jednostkach samorządowych, w działach związanych z odnawialnymi źródłami energii (OZE);
- zakładach energetycznych, w szczególności zajmujących się przetwarzaniem, dystrybucją i integracją energii z farm wiatrowych i innych źródeł odnawialnych;
- jednostkach badawczo-rozwojowych zajmujących się zagadnieniami współistnienia przyrodniczo-technicznego w obszarze energetyki wiatrowej, racjonalnego wdrażania OZE, czy problematyki energetycznej;
- portach morskich, przy obsłudze farm wiatrowych w terminalach eksploatacyjnych, w jednostkach administracji publicznej i jednostkach samorządu terytorialnego powiązanych z przemysłem offshore;
- stoczniach, przy budowie i remontach urządzeń siłowni jednostek pływających eksploatowanych w obszarze offshore wind.



UNIwersYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	52	Przedmiot:	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego 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:

P7U, P7S – 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 głębia (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 (7 POZIOM KWALIFIKACJI)**

dla studiów drugiego stopnia o *profilu ogólnoakademickim* na kierunku *Morska Energetyka Wiatrowa*

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Po ukończeniu studiów II stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku studiów <i>Morska Energetyka Wiatrowa</i> absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia (S)	Charakterystyki drugiego stopnia dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K_W01	ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie materiałoznawstwa, podstaw aerodynamiki, zasad mechaniki i wytrzymałości konstrukcji oraz innych obszarów służącą do zrozumienia i wyjaśnienia zjawisk związanych z budową, eksploatacją i likwidacją współczesnych instalacji energetyki wiatrowej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W02	zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w morskiej i przybrzeżnej energetyce wiatrowej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W03	zna i rozumie główne trendy rozwojowe, najistotniejsze nowe osiągnięcia i dylematy współczesnej cywilizacji w zakresie inżynierii mechanicznej oraz w dyscyplinach pokrewnych, w szczególności w zakresie budowy, eksploatacji i likwidacji morskich farm wiatrowych	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	

K_W04	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie niezawodności, bezpieczeństwa, szczególnie cyberbezpieczeństwa farm wiatrowych we wszystkich fazach cyklu ich życia, niezbędną do oceny i zarządzania bezpieczeństwem i ryzykiem	P7U_W	P7S_WG	
K_W05	zna i rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne, etyczne oraz inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej związanej z gospodarką energetyczną, w tym te odnoszące się do transformacji energetycznej i polityki środowiskowej	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
K_W06	ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie zarządzania projektami i procesami związanymi z planowaniem, instalacją, eksploatacją i likwidacją obiektów energetyki wiatrowej, w tym m. in. zarządzania procesami wytwarzania energii elektrycznej, procesami logistycznymi, zarządzania bezpieczeństwem, niezawodnością i utrzymaniem ruchu	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W07	zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe rodzaje odnawialnych źródeł energii oraz budowę, zasady działania i eksploatacji, w tym metody diagnozowania stanu technicznego i obsługi urządzeń pozyskujących energię z tych źródeł	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W08	ma zaawansowaną wiedzę szczegółową w zakresie uwarunkowań ekonomicznych, prawnych, społecznych i środowiskowych związanych z rozwojem morskiej energetyki wiatrowej	P7U_W	P7S_WK	
K_W09	zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
K_W10	zna i rozumie zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, wymogi formalne przygotowania i opracowania pracy magisterskiej oraz innych opracowań naukowych, w tym raportów, sprawozdań, prezentacji i in.	P7U_W	P7S_WK	
K_W11	ma zaawansowaną wiedzę szczegółową w zakresie transportu i logistyki w trakcie instalacji, eksploatacji i likwidacji morskich farm wiatrowych, w	P7U_W	P7S_WG	

	szczegółności dotycząca projektowania, konfiguracji i analizy strategicznej łańcuchów dostaw, inżynierii portowej, floty instalacyjnej i serwisowej oraz jej wyposażenia			
K_W12	ma zaawansowaną wiedzę ogólną o wytwarzaniu energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych, o instalacjach elektrowni wiatrowych, stosowanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i trendach rozwojowych w zakresie konstrukcji	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W13	zna i rozumie w pogłębionym stopniu zaawansowane metody i procedury numeryczne oraz możliwości obliczeń komputerowych wspomagające rozwój morskich farm wiatrowych w fazie ich konstruowania, instalacji, eksploatacji i likwidacji	P7U_W	P7S_WG	
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K_U01	potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią dotyczącą morskich farm wiatrowych	P7U_U	P7S_UK	
K_U02	potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców na tematy specjalistyczne, dotyczące morskiej energetyki wiatrowej oraz prowadzić debatę w tej tematyce, również w języku obcym	P7U_U	P7S_UK	
K_U03	potrafi przy rozwiązywaniu problemów współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach, a w szczególności kierować pracą zespołu	P7U_U	P7S_UO	
K_U04	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z instalacją, eksploatacją i likwidacją morskich farm wiatrowych, właściwie dobrać źródła i informacje z nich pochodzące, dokonać ich oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji	P7U_U	P7S_UW	

K_U05	potrafi właściwie dobrać oraz stosować zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne w analizie i ocenie zagadnień ekonomicznych, prawnych, środowiskowych i społecznych, uwzględniających rozbieżne cele interesariuszy inwestycji, efektywnej komunikacji, skutecznego rozwiązywania konfliktów, a także uciążliwości instalacji morskich farm wiatrowych dla środowiska naturalnego	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW2
K_U06	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7U_U	P7S_UU	
K_U07	potrafi właściwie dobrać i stosować nowoczesne narzędzia informatyczne, metody i programy komputerowe, w tym odnoszące się do projektowania, symulowania procesów, analizy danych i sygnałów diagnostycznych, czy badania niezawodności i bezpieczeństwa oraz oceny ryzyka farm wiatrowych we wszystkich fazach ich istnienia	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW2
K_U08	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z morską energetyką wiatrową właściwie dobrać i stosować metody i narzędzia analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, a w miarę potrzeby je dostosować lub opracować nowe	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW2
K_U09	potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi występującymi w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1
K_U10	potrafi dokonać krytycznej analizy konstrukcji i sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w instalacjach morskiej energetyki wiatrowej i oceniać te rozwiązania	P7U_U	P7S_UO	P7S_UW3
K_U11	potrafi sporządzić opracowanie naukowe szanując prawa autorskie innych osób stosując obowiązujące wymagania formalne	P7U_U	P7S_UW	

K_U12	potrafi używając właściwych metod, technik i narzędzi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać proste urządzenie, obiekt, system lub proces typowy dla morskiej energetyki wiatrowej	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW4
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieralnych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7U_K	P7S_KK	
K_K02	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P7U_K	P7S_KO	
K_K03	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • rozwijania dorobku zawodowego, • podtrzymywania etosu zawodu, • przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad 	P7U_K	P7S_KR	

**MACIERZ POWIĄZANIA CHARAKTERYSTYK EFEKTÓW UCZENIA SIĘ POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI (7 POZIOM
KWALIFIKACJI) Z KIERUNKOWYMI EFEKTAMI UCZENIA SIĘ**

dla studiów drugiego stopnia o *profilu ogólnoakademickim* na kierunku *Morska Energetyka Wiatrowa (MEW)*

Kod składnika opisu	OPIS CHARAKTERYSTYKI	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
CHARAKTERYSTYKI UNIWERSALNE PIERWSZEGO STOPNIA		
WIEDZA Absolwent zna i rozumie:		
P7U_W	w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami, różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst 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
UMIEJĘTNOŚCI (U) Absolwent potrafi:		
P7U_U	wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowej wiedzy, także z innych dziedzin samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, odpowiednio uzasadniać stanowiska	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12

KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K) Absolwent jest gotów do:		
P7U_K	<p>tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia</p> <p>podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy</p> <p>przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią</p>	K_K01, K_K02, K_K03
CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA		
WIEDZA Absolwent zna i rozumie:		
P7S_WG	<p>w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów</p> <p>główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów</p>	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W07, K_W11, K_W12, K_W13
P7S_WK	<p>fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji</p> <p>ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z</p>	K_W03, K_W05, K_W08, K_W09, K_W10,

	<p>kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego</p> <p>podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości</p>	
<p>UMIEJĘTNOŚCI (U) Absolwent potrafi:</p>		
P7S_UW	<p>wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> - właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, - przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi; <p>formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi</p>	K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09, K_U11, K_U12
P7S_UK	<p>komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców</p> <p>prowadzić debatę</p> <p>posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią</p>	K_U01, K_U02
P7S_UO	<p>kierować pracą zespołu</p>	K_U03, K_U10

	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	
P7S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	K_U06
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K) Absolwent jest gotów do:		
P7S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K01
P7S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego inicjowania działań na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K02
P7S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: - rozwijania dorobku zawodowego, - podtrzymywania etosu zawodu, - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	K_K03

CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA DLA KWALIFIKACJI OBEJMUJĄCYCH KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE**WIEDZA****Absolwent zna i rozumie:**

P7S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W01, K_W02, K_W06, K_W07, K_W12
P7S_WK	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W05, K_W09
UMIEJĘTNOŚCI (U)		
Absolwent potrafi:		
P7S_UW1	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U09
P7S_UW2	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_U05, K_U07, K_U08
P7S_UW3	dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	K_U10

P7S_UW4	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_U12
---------	---	-------



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



Nr:	53	Przedmiot:	SUMARYCZNE WSKAŹNIKI PROGRAMU STUDIÓW
Kierunek:	MORSKA ENERGETYKA WIATROWA		
Poziom kształcenia:	studia drugiego stopnia		
Forma studiów:	stacjonarne		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		

STUDIA STACJONARNE	
Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	3
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	90 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć	1050 godzin
Łączna liczba godzin zajęć prowadzonych na wnioskowanym kierunku, przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni składającej wniosek jako podstawowym miejscu pracy	960 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	48 ECTS (53%)
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	65 ECTS (72%)
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	6 ECTS
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom lub grupom zajęć do wyboru	30 ECTS (33%)
Wymiar praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk (jeżeli program studiów na wnioskowanym kierunku przewiduje praktyki)	nie dotyczy
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich	nie dotyczy