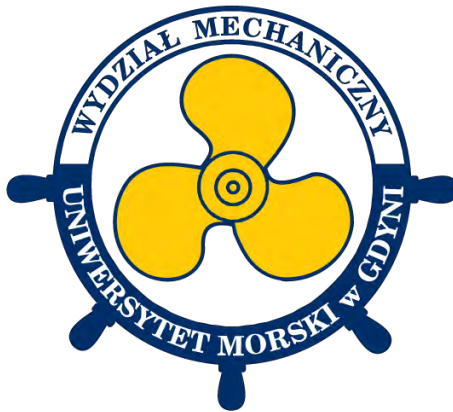


**UNIwersYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY**



PROGRAM STUDIÓW

Kierunek: MORSKA ENERGETYKA WIATROWA (MEW)

Studia niestacjonarne drugiego stopnia
profil kształcenia: ogólnoakademicki

GDYNIA 2023

Program studiów, ustalony przez Senat Uniwersytetu Morskiego w Gdyni dnia 2022 roku (Uchwała nr 203/XVII z dnia 15 czerwca 2023 r.), 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

Zebrał: dr inż. Marcin Frycz

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 niestacjonarne**
- 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 koleżeńskej współpracy.*”

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

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

Z przyjętych w Strategii rozwoju Uniwersytetu Morskiego w Gdyni celów i kierunków rozwoju bezpośrednio wynika koncepcja i cele kształcenia na kierunku studiów 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: | niestacjonarne |
| 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. | Zastosowanie systemu SCADA w eksploatacji MFW | 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 technicznego | 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: | niestacjonarne | | |
| Profil kształcenia: | ogólnoakademicki | | |

| Semestr | ECTS | Liczba godzin w tygodniu | | | | | Liczba godzin w semestrze | | | | |
|--------------------------------|------|--------------------------|-----|---|---|---|---------------------------|----|---|---|---|
| | | W | C | L | P | S | W | C | L | P | S |
| I | 1 | | 0,7 | | | | | 10 | | | |
| II | 1 | | 0,7 | | | | | 10 | | | |
| III | 1 | | 0,7 | | | | | 10 | | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 30 | | | | |

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. | KU_01, 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. | | 2 | | EP1 |
| 2. | Materiały wykorzystywane w środowisku MFW i ich właściwości. | | 2 | | EP1, EP3, EP4, EP5 |
| 3. | Nowoczesne techniki antykorozyjne i rozwiązania konserwacyjno-remontowe (z wykorzystaniem robotów etc.) | | 2 | | EP1, EP2, EP3, EP4, EP5 |
| 4. | Nowoczesne materiały i technologie inżynierskie i ich zastosowanie. | | 2 | | EP1, EP2, EP3, EP4, EP5 |
| 5. | Ćwiczenia komunikacyjne utrwalające poznane słownictwo i konstrukcje gramatyczne. | | 2 | | EP1, EP3, EP4 |
| Razem: | | | 10 | | |

Semestr II

| Lp. | Zagadnienia | Liczba godzin | | | Odniesienie do EP dla przedmiotu |
|---------------|---|---------------|-----------|-----|----------------------------------|
| | | W | C | L/P | |
| 1. | Powtórzenie poznanych zagadnień gramatycznych na poziomie B2+. | | 2 | | EP1 |
| 2. | Odnawialne źródła energii (opis, wady, zalety, potencjał w Polsce i na świecie). | | 2 | | EP1, EP3, EP4, EP5 |
| 3. | Morskie farmy wiatrowe (charakterystyka, uwarunkowania środowiskowe, ewentualne zagrożenia, elementy MFW) | | 2 | | EP1, EP2, EP3, EP4, EP5 |
| 4. | Bezpieczeństwo pracy MFW (również cyberbezpieczeństwo). | | 2 | | EP1, EP3, EP4, EP5 |
| 5. | Obsługa MFW. | | 2 | | EP1, EP2, EP3, EP4, EP5 |
| Razem: | | | 10 | | |

Semestr III

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

| | | | | | |
|---------------|--|--|-----------|--|--------------------|
| 4. | Rynek pracy dla specjalistów OZE w Polsce. | | 2 | | EP2, EP3, EP4, EP5 |
| 5. | Rozmowa o pracę (job interview). | | 2 | | EP2, EP3, EP4 |
| Razem: | | | 10 | | |

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 | 30 | | | |
| Czytanie literatury | 12 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 6 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 3 | | | |
| Udział w konsultacjach | 3 | | | |
| Łącznie godzin | 54 | | | |
| 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 | 30 + 3 + 3 = 36 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. ELL. |

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: | niestacjonarne | | |
| Profil kształcenia: | ogólnoakademicki | | |

| Semestr | ECTS | Liczba godzin w tygodniu | | | | | Liczba godzin w semestrze | | | | |
|--------------------------------|------|--------------------------|-----|---|---|---|---------------------------|----|---|---|---|
| | | W | C | L | P | S | W | C | L | P | S |
| I | 1 | | 0,7 | | | | | 10 | | | |
| II | 1 | | 0,7 | | | | | 10 | | | |
| III E | 1 | | 0,7 | | | | | 10 | | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 30 | | | | |

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,). | | 2 | | EP1, EP2, EP5 |
| 2. | Korespondencja techniczna (zamówienie części, zgłoszenie awarii, zapotrzebowania). | | 2 | | EP1, EP2, EP5 |
| 3. | Konstrukcje gramatyczne na poziomie B2+ w kontekście technicznym. | | 2 | | EP1 |
| 4. | Konstrukcje i słownictwo używane podczas prezentacji (dobre i złe przykłady, najczęstsze błędy). | | 2 | | EP3, EP4, EP5 |
| 5. | Prezentacja usługi/produktu – praca w parach. | | 2 | | EP2, EP3, EP4, EP5 |
| Razem: | | | 10 | | |

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). | | 2 | | EP1, EP2, EP5 |
| 2. | Dokumentacja transportowa (słownictwo dotyczące przewozu towarów i ich ubezpieczenia). | | 2 | | EP1, EP2, EP5 |
| 3. | Zawieranie nowych kontaktów, budowanie relacji biznesowych, „small talk” – ćwiczenia komunikacyjne. | | 2 | | EP3, EP4 |
| 4. | Sprzedaż, negocjacje, usługi posprzedażowe etc. – ćwiczenia komunikacyjne. | | 2 | | EP3, EP4 |
| 5. | Prezentacja usługi / produktu – praca indywidualna. | | 2 | | EP2, EP3, EP4, EP5 |
| Razem: | | | 10 | | |

Semestr III

| Lp. | Zagadnienia | Liczba godzin | | | Odniesienie do EP dla przedmiotu |
|---------------|--|---------------|-----------|-----|----------------------------------|
| | | W | C | L/P | |
| 1. | Analizy przypadku – ćwiczenia komunikacyjne. | | 2 | | EP5 |
| 2. | Kontrakty i umowy o pracę. | | 2 | | EP1, EP3, EP5 |
| 3. | Rynek morskiej energetyki wiatrowej w Polsce i na świecie – dyskusja w oparciu o aktualne tematy z czasopism i portali branżowych. | | 2 | | EP3, EP4, EP5 |
| 4. | Współczesne rozwiązania inżynierskie – dyskusja w oparciu o aktualne tematy z czasopism i portali branżowych. | | 2 | | EP3, EP4, EP5 |
| 5. | Pisemny egzamin z całości kursu. | | 2 | | EP3, EP4, EP5 |
| Razem: | | | 10 | | |

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 | 30 | | | |
| Czytanie literatury | 12 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 6 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 3 | | | |
| Udział w konsultacjach | 3 | | | |
| Łącznie godzin | 45 | | | |
| 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 | 30 + 3 + 3 = 36 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | 0,3 | | | | 10 | 5 | | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 15 | | | | |

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

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

Cele przedmiotu

| | |
|----|--|
| 1. | Celem przedmiotu jest 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. | 1 | 0,5 | | K_W05 K_W08 |
| 2. | Instrumenty (konsultacje społeczne, warsztaty, debaty) i formy partycypacji społecznej (informowanie, konsultowanie, współdziałanie). Podstawy prawne konsultacji społecznych. | 2 | 1 | | K_W05 K_W08 |
| 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 | 1 | | K_U05 |
| 4. | Zasady skutecznej komunikacji, bariery komunikacyjne i metody ich neutralizacji. | 1 | 0,5 | | K_U02, K_U05 |
| 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. | 1 | 1 | | K_U02 K_U05 K_K02 |
| 6. | Problemy integracji społecznej organizacji. Komunikacja w sytuacji kryzysowej w organizacji. Negocjacje strategiczne. | 1 | 0,5 | | |
| 7. | Konflikty zewnętrzne organizacji. Etapy konfliktów i sposoby reagowania w konflikcie. | 1 | 0,5 | | |
| 8. | Etyka w komunikacji społecznej. | 1 | | | |
| Razem: | | 10 | 5 | | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin Ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | x | | | | | |
| 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 | 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 | 2 | | | |
| 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 + 2 = 18 h 1 ECTS | | | |

Literatura:

| Literatura podstawowa |
|--|
| 1. Biniek 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | | | | 10 | | | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 10 | | | | |

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. | 1 | | | EP1, EP2 |
| 2. | Kompetencje przedsiębiorcze i przedsiębiorcy. | 1 | | | EP4, EP5 |
| 3. | Czynniki sukcesu nowej działalności gospodarczej. | 1 | | | EP3, EP4 |
| 4. | Zewnętrzne uwarunkowania przedsiębiorczości. | 2 | | | EP1, EP5 |
| 5. | Tworzenie kreatywnych idei na nowy biznes. Wiedza biznesowa i know-how. Jak je zdobyć? | 2 | | | EP4, EP5 |
| 6. | Analiza współczesnym modeli biznesowych. | 3 | | | EP3 |
| Razem: | | 10 | | | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | x | | | | | | | | |
| 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 | 10 | | | |
| Czytanie literatury | 8 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 5 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 | | | |
| Udział w konsultacjach | 5 | | | |

| | | | | |
|---|-----------------------------|--|--|--|
| 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 | 10 + 2 + 5 = 17 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | 0,7 | | | 0,7 | | 10 | | | 10 | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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_U05 |
| EP5 | zarządzać zasobami wykorzystując do tego dostępne narzędzia | K_W05, K_W06, 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. | | | 1 | EP1, EP2, EP3, EP6 |
| 4. | Metodyki zarządzania projektami i ich zastosowanie w projektach technicznych. | 1 | | 1 | EP1, EP2, EP3 |
| 5. | Definiowanie podstawowych parametrów projektu. Techniki definiowania celów. | 1 | | 1 | EP2, EP4 |
| 6. | Podstawy o pracy zespołowej i przywództwie. | 1 | | | EP2 |
| 7. | Podstawowe zagadnienia w zakresie komunikacji w zespole. | 1 | | | EP2 |
| 8. | Zarządzanie interesariuszami w projekcie. | | | 1 | EP2, EP4 |
| 9. | Zarządzanie zakresem projektu. Identyfikacja zadań. Struktura podziału prac (WBS). | 1 | | 1 | EP2, EP4 |
| 10. | Delegowanie zadań w projekcie (RACI). | | | 1 | EP2, EP4 |
| 11. | Narzędzia wspomagające zarządzanie projektami | 1 | | 1 | EP2, EP4, EP5 |
| 12. | Zarządzanie czasem w projekcie. | 0,5 | | 0,5 | EP2, EP4, EP5 |
| 13. | Zarządzanie finansami projektu. | 0,5 | | 0,5 | EP2, EP4, EP5 |
| 14. | Zarządzanie ryzykiem w projekcie | 0,5 | | 0,5 | EP2 |
| 15. | Monitoring i kontrola realizacji projektu. | 0,5 | | 0,5 | EP2, EP4, EP5 |
| 16. | Prezentacja projektu. | | | 1 | EP1, EP2, EP6 |
| Razem: | | 10 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | x | | | | | | | | |
| 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 | 10 | | 10 | |
| Czytanie literatury | 13 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | 30 | |
| 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 | 10 + 1 + 10 + 1 = 22 h 1 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | 0,7 | | 1 | | | 10 | | 15 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 25 | | | | |

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

| | |
|----|--|
| 1. | Wiedza i umiejętności w zakresie studiów I stopnia |
|----|--|

Cele przedmiotu

| | |
|----|---|
| 1. | Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie materiałoznawstwa, niezbędnych do bezpiecznej obsługi i diagnostyki urządzeń 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 | wymienić materiały konstrukcyjne stosowane na urządzenia techniczne; opisać strukturę, własności i zastosowanie oraz metody badań materiałów | K_W01 |
| EP2 | opisać mechanizmy niszczenia materiałów konstrukcyjnych | K_W02 |
| EP3 | wyjaśnić wpływ obróbki cieplnej i plastycznej na właściwości stopów metali stosowanych na części maszyn i urządzeń technicznych | K_W01 |
| EP4 | dobrać parametry obróbki cieplnej; wykonać badania metalograficzne metalowych materiałów konstrukcyjnych, pomiary twardości, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | K_W01 |
| EP5 | wymienić i stosować normy i standardy techniczne związane z materiałami stosowanymi w urządzeniach technicznych i ich badaniem | K_W01 |
| EP6 | korzystać ze źródeł literaturowych do interpretacji wyników badań | KU_04 |
| EP7 | pracować w grupie przyjmując w niej różne role, rozumie zasady współpracy | 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. | Stale kadłubowe zwykłej, podwyższonej i wysokiej wytrzymałości. Stale do pracy w niskich temperaturach. Stale na rurociągi. | 1 | | 1 | EP1, EP4 |
| 2. | Stale: odporne na korozję, żarowytrzymałe, żaroodporne, zaworowe, do ulepszenia cieplnego, do nawęglania i azotowania. Staliwa. | 1 | | 1 | EP1 |
| 3. | Badania właściwości i mikrostruktury żeliw. | 1 | | 1 | EP1 |
| 4. | Stopy miedzi odlewnicze i do obróbki plastycznej. Mosiądze i brązy. Stopy miedzi na pędniki okrętowe. | 1 | | 1 | EP1 |
| 5. | Stopy aluminium odlewnicze i do obróbki plastycznej. Zastosowanie stopów aluminium w konstrukcjach morskich. | 1 | | 1 | EP1 |
| 6. | Materiały łożyskowe: stopy cyny i ołowiu, stopy miedzi i aluminium, stopy innych metali. Kompozyty. | 1 | | 1 | EP1 |
| 7. | Nowoczesne materiały konstrukcyjne. Stale: do pracy w obniżonych temperaturach, maraging, materiały z pamięcią kształtu, ceramika. | 1 | | | EP1 |
| 8. | Materiały polimerowe i kompozytowe. | 1 | | | EP1 |
| 9. | Zagadnienia utylizacji i recyklingu materiałów konstrukcyjnych. | 1 | | | EP2 |
| 10. | Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Omówienie ćwiczeń. Przepisy BHP i regulamin laboratorium. | | | 1 | EP1, EP5, EP6 |
| 11. | Badania stali konstrukcyjnych. | | | 1 | EP1 |
| 12. | Badania mikroskopowe stali po obróbce cieplnej. | | | 1 | EP3 |
| 13. | Badania mikroskopowe stali po obróbce cieplno-chemicznej. | | | 1 | EP1, EP3 |
| 14. | Badania powłok metalowych i ochronnych. | | | 1 | EP1 |
| 15. | Ocena degradacji środowiskowej materiałów konstrukcyjnych. | | | 1 | EP2 |
| 16. | Badania własności stopów miedzi. Wpływ obróbki cieplnej na właściwości stopów nieżelaznych. | | | 1 | EP1, EP3 |
| 17. | Badania mikroskopowe połączeń spawanych. | | | 1 | EP1, EP4 |
| 18. | Badania własności i mikrostruktury stali narzędziowych. | 1 | | 1 | EP1 |
| Razem: | | 10 | | 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 | | | | |
| EP6 | | | | | x | | | x | |

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

| Semestr | Ocena pozytywna (min. dostateczny) |
|---------|--|
| I | <p>Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady i laboratoria.</p> <p>Wykład: zaliczenie pisemne i ustne.</p> <p>Laboratoria: Wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Ocena końcowa średnia z ocen za wiadomości teoretycznych, z pracy w laboratorium, ze sprawozdania.</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 | 10 | 15 | | |
| Czytanie literatury | 10 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | 30 | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 8 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | 10 | | |
| 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 | 15 + 30 + 10 + 1 = 56 h 2 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 15 + 1 + 1 = 27 h 1 ECTS | | | |

Literatura:

| Literatura podstawowa |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> Cicholska M., Czechowski M.: Materiałoznawstwo okrętowe, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia, 2023 . Dobrzański L.A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WNT, Warszawa, 2002. Prowans S.: Materiałoznawstwo, PWN, Warszawa, 1988. Rudnik S.: Metaloznawstwo, WNT, Warszawa, 1994. |
| Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo. WNT, Warszawa, 1992. |
| Literatura uzupełniająca |
| <ol style="list-style-type: none"> Michael F. Ashby, David R. H. Jones: Materiały inżynierskie. Tom I, II WNT, Warszawa, 1995. Dobrzański L.A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. WNT, Warszawa, 2005. Dobrzański L.A.: Metalowe materiały inżynierskie. WNT, Warszawa, 2004. |

Prowadzący przedmiot:

| Tytuł/stopień, imię, nazwisko | Jednostka dydaktyczna |
|---|------------------------------|
| 1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot: | |
| dr hab. inż. Mirosław Czechowski, prof. UMG | KMOiTR |
| 2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: | |
| dr hab. inż. Robert Starosta, prof. UMG dr hab. inż. Krzysztof Dudzik, prof. UMG | KMOiTR |



UNIWERSYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



| | | | |
|---------------------|----------------------------|------------|--|
| Nr: | 7 | Przedmiot: | NOWOCZESNE MATERIAŁY INŻYNIERSKIE |
| Kierunek: | MORSKA ENERGETYKA WIATROWA | | |
| Poziom kształcenia: | studia drugiego stopnia | | |
| Forma studiów: | niestacjonarne | | |
| 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 | | 0,7 | | | 10 | | 10 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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

| | |
|----|---|
| 1. | Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie szkoły średniej oraz podstawy materiałoznawstwa w zakresie wymaganych 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. | 1 | | | EKP1 |
| 2. | Układy równowagi fazowej. Przemiany fazowe. | 2 | | | EKP1 |

| | | | | | |
|---------------|---|-----------|--|-----------|------|
| 3. | Nowoczesne materiały inżynierskie. Stopy niklu, tytanu, magnezu. Materiały o specjalnych własnościach: mechanicznych, eksploatacyjnych, do pracy w niskich temperaturach. Ceramika inżynierska. Materiały kompozytowe wzmacniane włóknami szklanymi, węglowymi i aramidowymi. Betony. | 4 | | | EKP2 |
| 4. | Zasady doboru materiałów inżynierskich. Dobór materiałów uwzględniających: zużycie cieple, wytrzymałość, rozszerzalność cieplną, przewodność cieplną, pełzanie, zmęczenie i nagłe pękanie. Wykresy doboru materiałów. Przykłady doboru materiałów. | 3 | | | EKP3 |
| 5. | Badanie zależności własności mechanicznych od struktury materiału. | | | 2 | EKP1 |
| 6. | Dobór stali według kryterium hartowności. | | | 1 | EKP3 |
| 7. | Dobór materiałów zapobiegających nagłemu pękaniu i zmęczeniu. | | | 1 | EKP3 |
| 8. | Dobór materiałów uwzględniających ograniczenia pełzania. | | | 1 | EKP3 |
| 9. | Dobór materiałów zapobiegających utlenianiu i korozji. | | | 1 | EKP3 |
| 10. | Dobór materiałów ograniczających zużycie. | | | 1 | EKP3 |
| 11. | Komputerowe wspomaganie doboru materiałów. | | | 3 | EKP4 |
| Razem: | | 10 | | 10 | |

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

| Semestr | Ocena pozytywna (min. dostateczny) |
|---------|--|
| II | <p>Student uzyskał zakładane efekty kształcenia.</p> <p>Wykład: zaliczenie pisemne lub ustne.</p> <p>Laboratorium: wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena końcowa: średnia z ocen z wiadomości teoretycznych i z pracy w laboratorium.</p> <p>Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu 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 | 10 | 10 | | |
| Czytanie literatury | 8 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | 8 | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 5 | | | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|----------|--|--|
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | 5 | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 1 | | | |
| Udział w konsultacjach | 1 | 1 | | |
| Łącznie godzin | 25 | 24 | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | 1 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 8 + 5 + 1 = 24 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 1 + 1 + 10 + 1 = 23 h 1 ECTS | | | |

Literatura:

| | |
|---------------------------------|---|
| Literatura podstawowa | |
| 1. | Dobrzański A.L.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006. |
| 2. | Ashby M., Jones D.: Materiały inżynierskie. Tom I i II. WNT, W-wa 1995. |
| 3. | Ashby M.F., Jones D.: Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, WNT, 1998. |
| 4. | Kucharczyk W.: Nowoczesne materiały konstrukcyjne. Wyd. Politechniki Radomskiej, Radom 2008. |
| Literatura uzupełniająca | |
| 1. | 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: | niestacjonarne | | |
| Profil kształcenia: | ogólnoakademicki | | |

| Semestr | ECTS | Liczba godzin w tygodniu | | | | | Liczba godzin w semestrze | | | | |
|--------------------------------|------|--------------------------|---|-----|---|---|---------------------------|---|----|---|---|
| | | W | C | L | P | S | W | C | L | P | S |
| I | 1 | 0,7 | | 0,7 | | | 10 | | 10 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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 | | 2 | EP3, EP5, EP6 |
| 3. | Korozja gazowa. | 1 | | | 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. | 1 | | 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.. | 1 | | | EP2 |
| 8. | Przemysłowe metody oceny szybkości korozji (korozymetria polaryzacyjna, rezystancyjna, kuponowa). | | | 1 | EP3, EP6 |
| 9. | Inhibitory korozji | 1 | | 2 | EP4, EP6 |
| 10. | Ochrona elektrochemiczna przed korozją | 1 | | 2 | EP4, EP6 |
| 11. | Powłoki malarskie. | 1 | | | EP4, EP6 |
| 12. | Ochrona przed korozją na etapie projektowania konstrukcji. Dobór materiałów pod względem ochrony przed korozją. | 1 | | | EP4 |
| Razem: | | 10 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | x | | | | | |
| 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>Laboratoria: Wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zgodnie z harmonogramem. Ocena z laboratorium uwzględnia wiadomości teoretyczne, sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia lab., zaangażowanie w wykonanie powierzonych zadań.</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 | 10 | 10 | | |
| Czytanie literatury | 15 | 10 | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | | |
| 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 | 1 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 10 + 10 + 1 = 31 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 1 + 10 + 1 = 22 h 1 ECTS | | | |

Literatura:

| Literatura podstawowa |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Baszkiewicz J., Kamiński M.: Korozja materiałów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 20062. Surowska B.: Wybrane zagadnienia z korozji i ochrony przed korozją. Wyd. Politech. 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">1. 1. Gumowska W., Rudnik E., Harańczyk I.: Korozja i ochrona metali. Ćwiczenia laboratoryjne. Wyd. AGH, Kraków 2014.2. Hryniewicz T.: Technologia powierzchni i powłok. Wyd. Politechniki Koszalińskiej. Koszalin 2010. Wersja elektroniczna http://dlibra.tu.koszalin.pl/dlibra/doccontent?id=103. Białozór 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: | niestacjonarne | | |
| Profil kształcenia: | ogólnoakademicki | | |

| Semestr | ECTS | Liczba godzin w tygodniu | | | | | Liczba godzin w semestrze | | | | |
|--------------------------------|------|--------------------------|-----|---|---|---|---------------------------|----|---|---|---|
| | | W | C | L | P | S | W | C | L | P | S |
| I E | 3 | 1 | 0,7 | | | | 15 | 10 | | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 25 | | | | |

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

| | |
|----|--|
| 1. | Student rozpoczynający ten przedmiot powinien mieć podstawową wiedzę z fizyki i matematyki oraz podstawy rachunku różniczkowego i całkowego. |
|----|--|

Cele przedmiotu

| | |
|----|---|
| 1. | 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; umieć 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, |

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. | 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. | 3 | 1 | | 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. | 2 | 1 | | 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. | 3 | 1 | | EP1, EP2, EP3 |
| 4. | Podstawy wytrzymałości materiałów, definicja obciążenia i naprężenia, naprężenie dopuszczalne, metody badań próbek materiału. Statyczna próba rozciągania i ściskania. | 0,5 | | | 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. | 1 | 2 | | EP1, EP2, EP3, EP4 |
| 6. | Moment bezwładności i momenty zbieżności w prostokątnym układzie współrzędnych. Twierdzenie Steinera, obrót osi, główne osie i momenty bezwładności. | 0,5 | 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. | 2 | 2 | | EP1, EP2, EP3, EP4 |
| 9. | Obciążenia zmęczeniowe. Hipotezy wytrzymałościowe i wytrzymałość złożona. Wyboczenie. | 1 | 1 | | EP1, EP2, EP3, EP4 |

| | | | | | |
|---------------|--|-----------|-----------|--|--------------------|
| 10. | Stany naprężeń i odkształceń. Analiza płaskiego stanu odkształcenia – podstawy tensometrii. Metody numeryczne w obliczeniach wytrzymałościowych. | 1 | | | EP1, EP2, EP3, EP4 |
| 11. | Uprozczone obliczenia wytrzymałościowe turbiny wiatrowej | 1 | | | EP1, EP2, EP3, EP4 |
| Razem: | | 15 | 10 | | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | x | | x | x | | | | | |
| EP2 | x | | x | 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: średnia z ocen z wykładu i ćwiczeń.</p> <p>Ocena do indeksu (ocena końcowa) 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 | 25 | | | |
| Czytanie literatury | 20 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 15 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 6 | | | |
| Udział w konsultacjach | 8 | | | |
| Łącznie godzin | 72 | | | |
| 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 | 25 + 6 + 8 = 39 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., Orłóś 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., Orłóś 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | | 0,7 | | 15 | | | 10 | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 25 | | | | |

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

| | |
|----|---|
| 1. | Student rozpoczynający ten przedmiot powinien mieć podstawową wiedzę z fizyki, matematyki i mechaniki płynów oraz podstawy rachunku różniczkowego i całkowego. Umieć wykorzystać metody numeryczne i oprogramowanie symulacyjne do rozwiązywania prostych problemów przepływowych i wytrzymałościowych. |
|----|---|

Cele przedmiotu

| | |
|----|---|
| 1. | Przekazanie studentom podstawowej wiedzy i umiejętności z aerodynamiki (w zakresie profilu aerodynamicznego, teoria 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_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, |

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

Treści programowe:

Semestr II

| Lp. | Zagadnienia | Liczba godzin | | | Odniesienie do EP dla przedmiotu |
|---------------|--|---------------|---|-----------|----------------------------------|
| | | W | C | L/P | |
| 1. | Wprowadzenie do aerodynamiki. Podstawowe prawa aerodynamiki (równanie pędu, równanie ciągłości, równanie Bernoulliego, zasady dynamiki Newtona). | 2 | | 1 | EP1 |
| 2. | Teoria profilu aerodynamicznego. | 1 | | | EP1 |
| 3. | Teoria płata nośnego (skrzydła). Analiza numeryczna płata. | 2 | | 1 | EP1, EP3 |
| 4. | Płat jako belka zginana. Płat jako belka skręcana. | 2 | | 2 | EP1, EP3 |
| 5. | Wstęp do dynamiki płata. | 1 | | | EP1, EP3 |
| 6. | Dynamika układu wirnik turbiny – wieża. | 2 | | 2 | EP3, EP4 |
| 7. | Przykłady konstrukcji wież wiatrakowych. | 0,5 | | | EP2 |
| 8. | Analiza wytrzymałościowa łopat i wież turbin wiatrowych. | 1,5 | | 2 | EP1, EP4, EP5 |
| 9. | Obliczenia numeryczne łopat i wież turbin wiatrowych | 2 | | 2 | EP1, EP4, EP5 |
| 10. | Fundament pod wieżę turbiny wiatrowej | 1 | | | EP2 |
| Razem: | | 15 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | x | x | | | | | | | |
| 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. 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 | 15 | | 10 | |
| Czytanie literatury | 20 | | 4 | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | 6 | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 8 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | 4 | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 | | | |
| Udział w konsultacjach | 4 | | 2 | |
| Łącznie godzin | 49 | | 26 | |
| Liczba punktów ECTS | 2 | | 1 | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 4 + 6 + 4 + 2 = 26 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 15 + 10 + 2 + 4 + 2 = 33 h 1 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., Orłowski 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | 0,7 | | 0,7 | | | 10 | | 10 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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 żegluga 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 | Zna i rozumie możliwości obliczeniowe programów komputerowych ReliaSoft | K_W13 |
| EP4 | Pracować w sposób zorganizowany, zarówno samodzielnie, jak również w zespole, przyjmując w nim rolę wiodącą przy rozwiązywaniu określonych problemów. | K_U03 |
| EP5 | Potrafi 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 odpowiednie wnioski. | K_U07, K_U09 |
| EP7 | Wykorzystać oprogramowanie ReliaSoft do zilustrowania przyczyn, których skutki są określane jako niepewne zdarzenia bądź ryzyka. | K_U07, K_U09 |
| EP8 | Potrafi dokonać krytycznej analizy konstrukcji i sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w instalacjach morskiej energetyki wiatrowej i oceniać te rozwiązania. | K_U10 |
| EP9 | Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieralnych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia 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. Wskaźniki niezawodności obiektów technicznych. Programy komputerowe ReliaSoft. | 1 | | 1 | EP1, EP3 |
| 2. | Statystyczne badania trwałości elementów systemów technicznych. Rodzaje danych statystycznych. Banki danych. | 1 | | | EP1, EP3 |
| 3. | Modele probabilistyczne czasu zdatności obiektów technicznych. Oszacowanie niezawodności elementów systemów technicznych. Czynniki warunkujące dokładność oszacowań funkcji niezawodności elementów. | 2 | | 2 | EP1, EP3 |
| 4. | Podstawy matematyczne: procesy Markowa, metoda symulacji Monte-Carlo. | 1 | | 1 | EP1, EP3, EP6 |
| 5. | Struktury niezawodnościowe systemów technicznych. Symulacyjne badania niezawodności systemów technicznych. | 1 | | 3 | EP1, EP3, EP4, EP5, EP6 |
| 6. | Podstawowe zasady oddziaływania na niezawodność systemów technicznych. Nadmiarowość w budowie i eksploatacji systemów technicznych. Modele wymian profilaktycznych. | 1 | | | EP1, EP3, EP6 |
| 7. | Podstawowe pojęcia (definicje, taksonomia, analiza, kontekst): zagrożenie, strata (szkoda), zdarzenie niebezpieczne, ryzyko, system człowiek-technika-środowisko. | 1 | | | EP2 |
| 8. | Przegląd metod szacowania ryzyka: heurystyczne; wstępna analiza zagrożeń PHA, lista kontrolna, HAZOP, ETA, FMEA. | 1 | | | EP2, EP3, EP7 |
| 9. | Zagrożenia związane energetyką wiatrową. Metoda FTA | 1 | | | EP2, EP3 |

| | | | | | |
|---------------|--|-----------|--|-----------|-----------------------------------|
| | szacowania ryzyka. | | | | |
| 10. | 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. | | | 3 | EP2, EP3, EP4, EP5, EP7, EP8, EP9 |
| Razem: | | 10 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | x | | | | | | | | |
| 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 kształcenia. 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. 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 | 10 | 10 | | |
| 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 | 1 | | | |

| | | | | |
|---|----------------------------------|--|--|--|
| Łącznie godzin | 29 | | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 5 + 10 = 25 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 10 + 1 + 1 = 22 h 1 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | 0,7 | | | 10 | | 10 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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. | 1 | | | EP1, EP2 |
| 3. | Analiza przykładowych rozwiązań konstrukcyjnych elektrowni wiatrowych. Zasady i sposoby regulacji mocy elektrowni wiatrowych. | 1 | | | 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. | 2 | | | 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. | 2 | | | 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 łopatewej w zależności od prędkości wiatru i kąta pochylenia łopat wirnika. | | | 2 | EP3 |
| 10. | Wyznaczanie sprawności, mocy i poziomu hałasu dla różnych typów turbin wiatrowych przy tych samych warunkach zewnętrznych | | | 1 | EP3 |
| 11. | Bilans cieplny kolektora słonecznego. | | | 1 | 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 | | | 1 | EP3 |
| 14. | Wyznaczenie charakterystyk prądowo-napięciowych, sprawności oraz mocy modułu Peltiera. | | | 1 | EP3 |
| 15. | Badanie zjawiska Seebecka i zastosowanie modułu termoelektrycznego do przetwarzania energii cieplnej na elektryczną. | | | 1 | EP3 |

| | | | | | |
|---------------|---|--|--|-----------|-----------|
| 16. | Weryfikacja efektów uczenia się, rozliczenie sprawozdań i sprawdzianów. | | | 1 | EP3 |
| Razem: | | | | 10 | 10 |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | x | | | | | | | | |
| 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>Laboratoria: 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 | 10 | 10 | | |
| Czytanie literatury | 8 | 6 | | |
| 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 | 27 | 29 | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | 1 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 6 + 3 + 2 + 7 + 1 = 29 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 1 + 1 + 10 + 1 = 23 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 Szeleziński, dr inż. Marcin Frycz, dr inż. Krzysztof Łukaszewski, dr inż. Adam Czaban | 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: | niestacjonarne | | |
| Profil kształcenia: | ogólnoakademicki | | |

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

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. | 1 | | | EP2, EP6 |
| 3. | Regulacje prawne rynku OZE w UE i w Polsce – przegląd. | 1 | | | EP2, EP3 |
| 4. | Polski miks energetyczny. Model rynku energii elektrycznej. Rola morskiej energetyki wiatrowej w miksie energetycznym. | 1 | | | EP1, EP6 |
| 5. | Rynek globalny morskiej energetyki wiatrowej (MEW) – stan aktualny i perspektywy. | 1 | | | EP1, EP4, EP6 |
| 6. | Rozwój energetyki wiatrowej w Europie. | 1 | | | EP1, EP3 |
| 7. | Miejsce Polski w globalnym rynku MEW, jej potencjał i warunki naturalne dla rozwoju. | 1 | | | EP1, EP3, EP4 |
| 8. | Polska Wyłączna Strefa Ekonomiczna na Bałtyku jako miejsce posadowienia farm wiatrowych. Plan zagospodarowania przestrzennego. | 1 | | | EP3 |
| 9. | Cykl życia morskiej farmy wiatrowej. | 1 | | | EP5 |
| 10. | Rozwój projektów MFW na Bałtyku. Podstawy prawne. System wsparcia. Stan rozwoju projektów. | 2 | | | EP3 |
| 11. | Łańcuchy dostaw dla MFW na Bałtyku. Analizy przypadków. | 1 | | | EP3, EP4 |
| 12. | Aspekt ekonomiczny inwestycji w MFW. | 2 | | | EP5, EP6 |
| 13. | MFW i rozwiązania wodorowe. | 1 | | | EP1 |
| Razem: | | 15 | | | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | x | | | | | | |
| EP2 | | | x | | | | | | |
| EP3 | | | x | | | | | | |
| EP4 | | | x | | | | | | |
| EP5 | | | x | | | | | | |
| 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 | 15 | | | |
| Czytanie literatury | 30 | | | |
| 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 | 15 + 1 = 16 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 . i in.: Oznawialne 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: | niestacjonarne | | |
| Profil kształcenia: | ogólnoakademicki | | |

| Semestr | ECTS | Liczba godzin w tygodniu | | | | | Liczba godzin w semestrze | | | | |
|--------------------------------|------|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---|---|---|---|
| | | W | C | L | P | S | W | C | L | P | S |
| I | 1 | 0,7 | | | | | 10 | | | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 10 | | | | |

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 | opisać metody zapobiegania zanieczyszczeniom oraz ograniczenia skutków zdarzeń wypadkowych | K_W03, K_W05, K_W08, K_U04, K_U08, K_K02 |
| EP2 | opisać metody monitorowania działań w celu wykrywania zagrożeń środowiskowych | K_W01, K_W03, K_W08, K_U08 |
| EP3 | opisać metody monitorowania stanu środowiska morskiego, oceniać zachodzące zmiany | K_W01, K_W03, K_W08, K_U08 |
| EP4 | zaproponować rozwiązania mające na celu poprawę stanu środowiska | K_W02, K_W05, K_W08, K_U10, K_K02, K_K03 |
| EP5 | weryfikować działania na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji morskich farm wiatrowych (MFW) pod kątem skutków dla środowiska | K_W02, K_W05, K_W08, K_U04, K_U10, 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. | Definicje, podstawowe pojęcia z zakresu ekologii, ochrony środowiska, fizyki i chemii morza. | 1 | | | 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). | 1 | | | 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. | 1 | | | 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.). | 1 | | | EP4 |
| 8. | Wymagania Konwencji Helsińskiej odnośnie MFW. Ustawa o zapobieganiu zanieczyszczaniu morza przez statki. | 1 | | | EP1 |
| Razem: | | 10 | | | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | x | | | | | |
| 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 | 10 | | | |
| 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 | 2 | | | |
| Łącznie godzin | 26 | | | |
| 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 | 10 + 1 + 2 = 13 h 0 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: | niestacjonarne | | |
| Profil kształcenia: | ogólnoakademicki | | |

| Semestr | ECTS | Liczba godzin w tygodniu | | | | | Liczba godzin w semestrze | | | | | |
|--------------------------------|------|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---|---|---|---|--|
| | | W | C | L | P | S | W | C | L | P | S | |
| I | 1 | 0,7 | | | | | 10 | | | | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 10 | | | | | |

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

| | |
|----|---|
| 1. | Znajomość przedmiotów przyrodniczych na poziomie szkoły ponadpodstawowej. |
|----|---|

Cele przedmiotu

| | |
|----|--|
| 1. | Przekazanie wiedzy w zakresie możliwych oddziaływań instalacji MFW na środowisko na etapie budowy, eksploatacji, ewentualnej awarii i likwidacji |
| 2. | Zapoznanie 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 potrafi: | 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. | 3 | | | EP2, EP3 |
| 5. | Akty prawne dotyczące oddziaływania MFW na środowisko. Dopuszczalne poziomy oddziaływania inwestycji na elementy środowiska przyrodniczego. Monitoring poinwestycyjny | 1 | | | EP2 |
| 6. | Poużytkowe zagospodarowanie elementów infrastruktury MFW, utylizacja obiektów MFW | 1 | | | EP3 |
| 7. | Obciążenie środowiskowe przedsięwzięcia – studium przypadku | 1 | | | EP2, EP3 |
| Razem: | | 10 | | | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | x | | | | | |
| 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 | 10 | | | |
| 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 | 24 | | | |
| 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 | 10 + 1 = 11 h 0 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/morskafarmawiatrowa-Baltica/Streszczenie%20w%20języku%20nieszczalnym_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: 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | | | | 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 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. | 1 | | | EP2 |
| 2. | Rozkład temperatur. Zjawiska meteorologiczne na Bałtyku Południowym. Zależność gęstości powietrza od temperatury. | 1 | | | EP1, EP2 |
| 3. | Oddziaływanie morza i atmosfery. | 1 | | | EP2 |
| 4. | Strumienie wymiany energii i masy pomiędzy morzem i atmosferą. Bilans energii akwenu i jego wpływ na strukturę mas wodnych. | 1 | | | EP2 |
| 5. | Warunki wiatrowe na Bałtyku Południowym. Typowe układy baryczne. Dominujące kierunki wiatru. Maksymalna i średnia prędkość wiatru. Cisza wiatrowa. | 1 | | | EP2 |
| 6. | Energia wiatru związana z prędkością. Pionowy gradient prędkości wiatru. | 1 | | | EP1 |
| 7. | Metody oceny warunków wiatrowych. | 1 | | | EP1, EP2, EP3 |
| 8. | Kalibracja sprzętu pomiarowego. Stacjonarne stacje pomiarowe. Lidary pływające. | 1 | | | EP3, EP4 |
| 9. | Histogram i rozkład Weibulla prędkości wiatru. | 1 | | | EP3 |
| 10. | Ograniczenia zamiany energii wiatru na energię mechaniczną. Prawo Betza. | 1 | | | EP3 |
| 11. | Prognozowanie i ocena produktywności MFW. | 1 | | | EP4, EP5 |
| 12. | Oszacowanie zasobów wiatrowych MFW. | 1 | | | EP4, EP5 |
| 13. | Współczynnik wykorzystania mocy. | 1 | | | EP4, EP5 |
| 14. | Prowadzenie pomiarów i interpretacja wyników. | 1 | | | EP4, EP5 |
| 15. | Metody badawcze oparte na teledetekcji satelitarnej. | 1 | | | EP4, EP5 |
| Razem: | | 15 | | | |

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

| Semestr | Ocena pozytywna (min. dostateczny) |
|---------|---|
| I | 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 | 15 | | | |
| Czytanie literatury | 15 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 15 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 | | | |
| Udział w konsultacjach | 2 | | | |
| 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 | 15 + 2 + 2 = 19 h 1 ECTS | | | |

Literatura:

| Literatura podstawowa |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> Redakcja naukowa: Krzysztof Kożuchowski Meteorologia i klimatologia, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006. 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. Lubośny Z.: Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023. Castro-Santos L., Diaz-Casas V.: Floating Offshore Wind Farms. Springer-Verlag GmbH, 2016. |
| Literatura uzupełniająca |
| Materiały dostępne na stronach: <ol style="list-style-type: none"> 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: | niestacjonarne | | |
| 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 przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie struktur i systemów 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 | 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_W01, K_W02, K_W06, K_W07, K_W11, K_W12, K_U10; – symbole efektów uczenia się dla kierunku (W-wiedza, U-umiejętności,)

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: — głowica — wirnik | 2 | | | EP1, EP4 |
| 3. | Postaci konstrukcyjne struktur nośnych morskich elektrowni wiatrowych: — 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: — 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. |
| II E | 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 | 16 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 10 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 3 | | | |
| Udział w konsultacjach | 6 | | | |
| Łącznie godzin | 64 | | | |
| Liczba punktów ECTS | 2 | | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 0 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 30 + 3 + 6 = 39 h 2 ECTS | | | |

Literatura:

| Literatura podstawowa |
|---|
| 1. Gumuła 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/stożenie, imię, nazwisko | Jednostka dydaktyczna |
|---|------------------------------|
| 1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot: | |
| dr inż. Sebastian Drawing (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: | niestacjonarne | | |
| 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 | 0,7 | | | | | 10 | | | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 10 | | | | |

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. | Zaznajomienie studentów z problematyką produkcji, transformacji i przesyłu energii elektrycznej z użyciem sieci elektroenergetycznej w warunkach morskich. |
| 2. | Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami i urządzeniami morskich i lądowych systemów elektroenergetycznych. |
| 3. | Zaznajomienie 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 | Wykazuje się wiedzą na temat wymagań odnośnie współpracy turbin wiatrowych z siecią wynikających z norm oraz wymagań przedstawionych w instrukcjach ruchu i eksploatacji sieci spółek dystrybucyjnych. | K_W06, K_W07, K_W12, K_U09 |
| EP3 | Identyfikuje zdolności elektroenergetycznych sieci przesyłowych jako jedno z podstawowych ograniczeń możliwości przyłączenia farm wiatrowych | K_U04 |
| EP4 | Zna 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. | 0,5 | | | |
| 2. | Struktura systemu elektroenergetycznego w Polsce | 0,5 | | | EP1 |
| 3. | Topologie sieci elektroenergetycznych w MFW | 0,5 | | | EP1 |
| 4. | Integracja MFW z siecią elektroenergetyczną na lądzie | 2 | | | EP1, EP2 |
| 5. | Produkcja energii elektrycznej w MFW | 1 | | | EP1, EP2 |
| 6. | Przesył energii elektrycznej z MFW | 2 | | | EP2 |
| 7. | Dystrybucja energii elektrycznej | 1 | | | EP3, EP4 |
| 8. | Akumulowanie i magazynowanie energii w MFW | 1 | | | EP2 |
| 9. | Aparaty elektryczne, urządzenia i systemy w MFW | 1 | | | EP1, EP2 |
| 10. | Smart Grid – sieci inteligentne | 0,5 | | | EP1, EP2 |
| Razem: | | 10 | | | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | x | | | | | | | |
| 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: zaliczenie/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 | 10 | | | |

| | | | | |
|---|-----------------------------|--|--|--|
| Czytanie literatury | 6 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | - | | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 5 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | - | | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 | | | |
| Udział w konsultacjach | 4 | | | |
| Łącznie godzin | 27 | | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 0 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 2 + 4 = 16 h 1 ECTS | | | |

Literatura:

| |
|---|
| Literatura podstawowa |
| 1. T.Letcher, Wind Energy Engineering - A Handbook for Onshore and Offshore Wind Turbines, 2023, ISBN9780323993531 |
| 2. M.D.Esteban, J.S.L.Gutiérrez, V.N.Valdecantos, 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: | ZASTOSOWANIE SYSTEMU SCADA w EKSPLOATACJI MFW |
| Kierunek: | MORSKA ENERGETYKA WIATROWA | | |
| Poziom kształcenia: | studia drugiego stopnia | | |
| Forma studiów: | niestacjonarne | | |
| 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 | 0,7 | | 0,7 | | | 10 | | 10 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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. | Zaznajomienie studentów z problematyką systemów SCADA (ang. Supervisory Control And Data Acquisition). |
| 2. | Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami aplikacji SCADA. |
| 3. | Praktyczne zaznajomienie studentów z wybranym pakietem oprogramowania przeznaczonym do tworzenia aplikacji SCADA. |
| 4. | 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 | Projektować 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. | 0,5 | | - | |
| 2. | Struktury przemysłowych układów sterowania, podstawy wizualizacji. | 0,5 | | - | |
| 3. | Przegląd podstawowych pojęć oraz elementów systemów SCADA. | 0,5 | | - | |
| 4. | Wprowadzenie do podstaw obsługi wybranego pakietu oprogramowania SCADA. | 4 | | 0,5 | EP1 |
| 5. | Realizacja przykładowej aplikacji SCADA zgodnie z przedstawionym projektem. | 1 | | 1,5 | EP1, EP2 |
| 6. | Rozszerzenie przykładowej aplikacji SCADA o system alarmowy. | 0,5 | | 0,5 | EP2 |
| 7. | Rozszerzenie przykładowej aplikacji SCADA o komunikację sieciową z innymi urządzeniami automatyki przemysłowej. | 0,5 | | 0,5 | EP3, EP4 |
| 8. | Rozszerzenie przykładowej aplikacji SCADA o system zbierania i analizy danych historycznych. | 0,5 | | 0,5 | EP2 |
| 9. | Realizacja samodzielnie zaprojektowanej aplikacji SCADA z wykorzystaniem dotychczas zdobytych umiejętności. | 1 | | 6,5 | EP1, EP2 |
| 10. | Zajęcia zaliczeniowe | 1 | | - | |
| Razem: | | 10 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | | | x | | | |
| EP2 | | | | | | x | | | |
| EP3 | | | | | | x | | | |
| EP4 | | | | | | 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 | 10 | 10 | | |
| Czytanie literatury | 6 | 5 | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | - | 8 | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 2 | - | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | - | 7 | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 | - | | |
| Udział w konsultacjach | 5 | 5 | | |
| Łącznie godzin | 25 | 35 | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | 2 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 5 + 8 + 7 + 3 = 35 h 2 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 10 + 5 + 5 + 2 = 32 h 2 ECTS | | | |

Literatura:

| Literatura podstawowa |
|---|
| 1. Łebkowski A., Klonowski L. Aplikacje w systemach Supervisory Control And Data Acquisition. Wydawnictwo Akademii Morskiej (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: | niestacjonarne | | |
| 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 | 0,7 | | | 0,7 | | 10 | | | 10 | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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

| | |
|----|--|
| 1. | Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie studiów pierwszego stopnia. Uporządkowana wiedza ogólną z zakresu budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn. |
|----|--|

Cele przedmiotu

| | |
|----|--|
| 1. | Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie zarządzania utrzymaniem ruchu w eksploatacji morskich farm wiatrowych i morskiej energetyki wiatrowej. Zapoznanie z podstawowymi metodami, technikami, narzędziami i materiałami stosowanymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z utrzymaniem ruchu w eksploatacji elementów wchodzących w skład infrastruktury 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 | 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, przeglądy, planowanie i wykonanie remontu urządzeń i instalacji energetycznych, związanych z morską energetyką wiatrową | K_U08, K_U10 |

| | | |
|-----|---|------------------------|
| 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 | L/P | |
| 1. | Podstawowe zagadnienia dotyczące utrzymania ruchu w eksploatacji MFW. | 1 | | | EP1 |
| 2. | Funkcje i cele utrzymania ruchu maszyn i urządzeń, niezawodność, diagnostyka, użytkowanie, obsługa, naprawa. | 1 | | | EP2, EP3 |
| 3. | Zasady bezpiecznego użytkowania maszyn i urządzeń. | 1 | | | EP3 |
| 4. | Metodyka etapu dopuszczenia do ruchu i eksploatacji elementów wchodzących w skład infrastruktury MFW. | 1 | | | 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. | 1 | | 2 | 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. | | | 4 | 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. | | | 4 | EP5, EP5 |
| 10. | Systemy ułatwiające utrzymanie ruchu. Komputerowe wspomaganie eksploatacji maszyn i urządzeń. | 1 | | | EP1, EP2, EP3 |
| Razem: | | 10 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | x | | | | | |
| 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 | 10 | | 10 | |
| Czytanie literatury | 10 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | 20 | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 5 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | 15 | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 | | 5 | |
| Udział w konsultacjach | 1 | | 2 | |
| Łącznie godzin | 28 | | 52 | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | | 2 | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | $10 + 20 + 15 + 5 + 2 = 52$ h 2 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | $10 + 10 + 2 + 5 + 1 + 2 = 30$ h 1 ECTS | | | |

Literatura:

| Literatura podstawowa |
|--|
| 1. Bielawski Piotr, Identyfikacja obiektów technicznych systemów produkcyjnych, Szczecin: Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej, 2015. |
| 2. Legutko Stanisław, Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń, Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 2013. |
| 3. Misztal Konrad, Organizacja i eksploatacja portów morskich : zarządzanie ; organizacja ; eksploatacja, Gdańsk : Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2001. |
| Literatura uzupełniająca |
| 1. Mrozowska Alicja, System zarządzania bezpieczną eksploatacją jednostek morskich w zarysie: analiza organizacji i metodyka oceny bezpieczeństwa, Warszawa : DIFIN, 2022. |
| 2. Sobieraj Janusz, Rewolucja przemysłowa 4.0, Radom : Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji - Państwowego Instytutu Badawczego, 2018. |
| 3. Tsinker Gregory P., Port engineering : planning, construction, maintenance and security, New Jersey : JOHN WILEY & SONS, INC., 2004. |
| 4. Żółtowski Bogdan, Niziński Stanisław, Modelowanie procesów eksploatacji maszyn, Bydgoszcz: Wydawnictwo Markar, 2002. |
| 5. Woropay Maciej, Metoda oceny realizacji procesu eksploatacji w systemie transportowym, Bydgoszcz: Akademia Techniczno-Rolnicza, 1998. |
| 6. Bielawski Piotr, Utrzymanie w ruchu węzłów łożyskowych silników okrętowych, Szczecin: Dział Wydawnictw Wyższej Szkoły Morskiej, 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 | KMOiTR – WM |
| 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | 0,7 | | | 10 | | 10 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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. | Przygotowanie studentów do samodzielnego wykonywania diagnostyki obiektów technicznych. |
| 2. | 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 | P7S_UW1, P7S_KR |

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 | 2 | | | EP1 |

| | | | | | |
|---------------|--|-----------|--|-----------|----------|
| | diagnostyczne, stan sprawności, niesprawności, zdatności i niezdatności). | | | | |
| 2. | Stosowane systemy diagnostyczne – przegląd. | 1 | | 1 | EP4 |
| 3. | Modele i metody diagnostyczne. Strategie eksploatacyjne obiektów technicznych. | 1 | | | EP2 |
| 4. | Analiza stanu technicznego obiektu na podstawie badań płynów eksploatacyjnych. | 1 | | 2 | EP3, EP5 |
| 5. | Analiza stanu technicznego obiektu na podstawie badania chwilowej prędkości obrotowej. | 1 | | 2 | EP3, EP5 |
| 6. | Analiza stanu technicznego obiektu na podstawie badań wibroakustycznych. | 1 | | 2 | EP3, EP5 |
| 7. | Postępowanie diagnostyczno-naprawcze. Raportowanie o stanie technicznym obiektu. | 2 | | 2 | EP5 |
| 8. | Zaliczenie przedmiotu | 1 | | 1 | |
| Razem: | | 10 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | x | | | | | |
| 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). Laboratorium: na podstawie wykonanych sprawozdań 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 | 10 | 10 | | |
| Czytanie literatury | 8 | 8 | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 5 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | 10 | | |

| | | | | |
|---|--|----------|--|--|
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 1 | | | |
| Udział w konsultacjach | 2 | 2 | | |
| Łącznie godzin | 25 | 30 | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | 1 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | $10 + 8 + 10 + 2 = 30$ h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | $10 + 10 + 1 + 2 + 2 = 25$ 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. 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 |
| Materiały dostępne na stronach: <ol style="list-style-type: none"> 1. |

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: | niestacjonarne | | |
| 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 | 0,7 | | | 0,7 | | 10 | | | 10 | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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. 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 | 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. | 1 | | | 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. | 1 | | | EP2, EP3 |
| 4. | Systemy zarządzania bezpieczeństwem (SZB) w pracach morskich. Pojęcia podstawowe, znaczenie, struktura funkcjonalna, charakterystyka podsystemów. | 1 | | | 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. | 1 | | | EP2, EP3 |
| 9. | Katastrofy i poważne wypadki w pracach morskich. Analiza przyczyn i skutków. | 1 | | | EP2, EP3 |
| 10. | Analiza systemu zarządzania bezpieczną eksploatacją wybranej morskiej lub offshorowej instalacji układu energetycznego. | | | 10 | EP4, EP5 |
| Razem: | | 10 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | x | | | | x | | |
| 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. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu kolokwium.</p> <p>Oceny do indeksu po pozytywnym zaliczeniu obu 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 | 10 | | 10 | |
| Czytanie literatury | 3 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | 5 | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 3 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | 10 | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 1 | | | |
| Udział w konsultacjach | 1 | | 2 | |
| Łącznie godzin | 18 | | 27 | |
| Liczba punktów ECTS | 0 | | 1 | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 5 + 10 + 2 = 27 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 1 + 1 + 10 + 2 = 25 h 1 ECTS | | | |

Literatura:

| Literatura podstawowa |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> Koradecka D. (2000), Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa. Chrostowski T.: Bezpieczeństwo w eksploatacji maszyn. Wydawnictwo PG, Gdańsk 2003. Zawieska W. M.: Ocena ryzyka zawodowego. Wydawnictwo CIOP, Warszawa 2001. |
| Literatura uzupełniająca |
| <p>Materiały dostępne na stronach:</p> <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: | niestacjonarne | | |
| 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 | 0,7 | | 0,7 | | | 10 | | 10 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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. | Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu zrozumienia elementów bezpieczeństwa informacji w obszarze systemów teleinformatycznych, protokołów bezpieczeństwa sieciowego, koncepcji identyfikacji, uwierzytelniania i autoryzacji. Poznanie Koncepcji Network Security Controls, Polityk Bezpieczeństwa, Procedur oraz Guidelines. Rozumienie mechanizmów zapewniania bezpieczeństwa danych. |
| 2. | Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu: zrozumienia elementów bezpieczeństwa informacji, pojęcia: 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 | Rozumie kluczowe zagadnienia zagrożeń dla sieci teleinformatycznych, rozumie cele stojące za technikami Network Defense, zna i rozumie podstawowe protokoły bezpieczeństwa sieci. Rozumie koncepcję: identyfikacji, uwierzytelniania i autoryzacji. Rozumie pojęcie zagrożenia (Threat) oraz jego źródeł (Threat Sources), rozumie koncepcję malware'u, jego dystrybucji oraz metod przeciwdziałania, rozumie pojęcie podatności (vulnerability). | |
| EP2 | Zna, potrafi zidentyfikować i wykorzystać mechanizmy Network Security Controls w zakresie: Administrative Controls - framework, prawo, standardy i polityki bezpieczeństwa, Physical Controls - fizyczna ochrona dostępu, ochrona miejsca pracy, kontrola | |

| | | |
|-----|--|--|
| | środowiskowa, Technical Controls - segmentacja sieci, firewall-e, IDS/IPS, honeypot, serwery proxy, VPN, SIEM, UEBA, anti-malware | |
| EP3 | Zna koncepcję kryptografii, szyfrowania symetrycznego i asymetrycznego, podpisów elektronicznych, certyfikatów SSL, systemów PKI. Rozumie zagadnienia bezpieczeństwa danych (data in motion, data in rest, data in use), szyfrowania danych, strategii backupowych, oraz technik Data Loss Prevention. | |
| EP4 | Rozumie potrzebę oraz elementy funkcjonalne Bezpieczeństwa Informacji. Zna klasyfikację ataków, wektory ataków, motywację oraz cele wykonywania ataków. | |
| EP5 | Rozumie pojęcie i metodologię Cyber Kill Chain, rozumie TTP (Tactics, Technics and Procedures), potrafi rozpoznać IoCs (Indicator of Compromise), rozumie koncepcję i klasyfikację hackerów, rozumie fazy cyklu ataku, rozumie koncepcję etycznego hackingu na systemy informatyczne. | |

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. | 1 | | | 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 | | 2 | 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 | | 2 | 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 | | 1 | 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 | | 1 | 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. | 1 | | | 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 | | 2 | 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. | 1 | | | 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. | 1 | | 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). | 1 | | | EP1, EP3, EP4 |
| Razem: | | 10 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | x | | | | | | | | |
| 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). Laboratorium: Wykład: zaliczenie – egzamin z wykładu. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu egzaminu. |

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

Nakład pracy studenta:

| Forma aktywności | Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności | | | |
|---|--|----|---|---|
| | W, C | L | P | S |
| Godziny kontaktowe | 10 | 10 | | |
| 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 | 1 | 1 | | |
| Łącznie godzin | 29 | | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 8 + 8 + 1 = 27 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 10 + 1 + 1 + 1 = 23 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 podstęp. 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | 0,7 | | | 10 | | 10 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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

| | |
|----|--|
| 1. | Podstawowa wiedza z zakresu ekonomii i zarządzania |
| 2. | 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. | Uzyskanie wiedzy i umiejętności z tematyki planowania, zarządzania i rekonfiguracji łańcuchów dostaw dla branży morskiej energetyki wiatrowej |
| 2. | Nabywanie 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 | Ma wiedzę dotyczącą systemu łańcucha dostaw oraz procesów w nim zachodzących (np. zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji, magazynowania). Rozumie istotę zmian w nich zachodzących. | K_W06 K_W08 K_W11 |
| EP2 | Potrafi zaprojektować łańcuch dostaw dla branży morskiej energetyki wiatrowej w podziale na fazy i funkcje systemu. Potrafi zapisać graficznie i analitycznie przebieg procesów przepływu materiałów i informacji. | K_U04 K_U12 |
| EP3 | Zna 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 | Potrafi właściwie wykorzystać narzędzia symulacji komputerowej dla stworzenia i przeanalizowania funkcjonalności modeli łańcucha dostaw. | K_U07 K_U08 |

| | | |
|-----|---|----------------|
| EP5 | Ma wiedzę w aspekcie współczesnych wyzwań stawianych wobec łańcuchów dostaw. | K_W03 |
| EP6 | Dostrzega konieczność kooperacji w ramach łańcuchów dostaw i istotności podejścia integracyjnego. Potrafi 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 | 2 | | 3 | EP2, EP3 |
| 3. | Projektowanie funkcji w przepływach w łańcuchu dostaw: transport, magazynowanie, zarządzanie zapasami, obsługa klienta | 2 | | 2 | 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 | | 5 | EP2, EP3, EP4, EP6 |
| 5. | Zrównoważone łańcuchy dostaw – zamknięty obieg | 1 | | | EP5, EP6 |
| 6. | Zarządzanie ryzykiem – odporne łańcuchy dostaw. Innowacje – elastyczne, ‘szyte na miarę’ łańcuchy dostaw przyszłości | 1 | | | EP5 |
| Razem: | | 10 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | x | | | | | x | | | |
| 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 laboratoria (dopuszczalna 1 nieobecność) i wykłady.</p> <p>Laboratorium: projekt – ocena pozytywna według standardowej skali ocen</p> <p>Wykład: zaliczenie – test z wykładu, ocena pozytywna według standardowej skali ocen</p> <p>Ocena końcowa: średnia ocen uzyskanych z testu i projektu</p> |

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

Nakład pracy studenta:

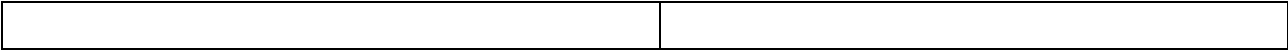
| Forma aktywności | Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności | | | |
|---|--|----------|---|---|
| | W, C | L | P | S |
| Godziny kontaktowe | 10 | 10 | | |
| Czytanie literatury | 8 | 4 | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | 6 | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 3 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | 5 | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 1 | | | |
| Udział w konsultacjach | 4 | | | |
| Łącznie godzin | 26 | 25 | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | 1 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 4 + 6 + 5 = 25 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 1 + 10 + 4 = 25 h 1 ECTS | | | |

Literatura:

| Literatura podstawowa |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> Nowicka K., Technologie cyfrowe jako determinanta transformacji łańcuchów dostaw, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2019 Świerczek A., Zarządzanie łańcuchem dostaw w ujęciu zintegrowanym, PWE, Warszawa 2019 Tundys B., Rzeczycki A., Drobiazgowicz J., Decyzje strategiczne w łańcuchach dostaw, Wyd. edu-Libri, Kraków, Legionowo 2018 Wincewicz-Bosy M., Łupicka A., Stawiarska E., Współczesne wyzwania łańcuchów dostaw, Texter, Warszawa 2017 |
| Literatura uzupełniająca |
| <ol style="list-style-type: none"> Jurczyk K., Podręcznik użytkownika FlexSim, InterMarium, Kraków 2022 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: | niestacjonarne | | |
| Profil kształcenia: | ogólnoakademicki | | |

| Semestr | ECTS | Liczba godzin w tygodniu | | | | | Liczba godzin w semestrze | | | | |
|--------------------------------|------|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---|---|---|---|
| | | W | C | L | P | S | W | C | L | P | S |
| I | 1 | 0,7 | | | | | 10 | | | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 10 | | | | |

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

| | |
|----|------|
| 1. | Brak |
|----|------|

Cele przedmiotu

| | |
|----|--|
| 1. | Zapoznanie z podstawowymi typami statków związanych z MEW. |
| 2. | Zapoznanie z procesem eksploatacji statków i funkcjonowaniem przedsiębiorstwa armatorskiego. |

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

| Symbol | Po zakończeniu przedmiotu student potrafi: | 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. Identyfikacja sposobów 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. 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. | 1 | | | EP1 |
| 3. | Podstawy eksploatacji statków specjalistycznych używanych w procesie eksploatacji MFW – SOV, CTV. | 1 | | | 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. | 1 | | | 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). | 1 | | | EP5 |
| 8. | Istota zarządzania bezpieczeństwem statków: ISO 9000, Kodeks ISM, Kodeks ISMA zarządzania Statkiem, System TQM. Programy komputerowe pomagające zarządzanie bezpieczeństwem. | 1 | | | EP2, EP5 |
| Razem: | | 10 | | | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | x | | | | | |
| 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 | 10 | | | |
| 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 | 2 | | | |
| Łącznie godzin | 26 | | | |
| 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 | 10 + 1 + 2 = 13 h 0 ECTS | | | |

Literatura:

| Literatura podstawowa |
|---|
| 1. Konwencja SOLAS, 2. Konwencja MLC, 3. Kodeks STCW, 4. Kodeks ISM, 5. |
| Literatura uzupełniająca |
| Materiały dostępne na stronach: 1. 2. |

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: | niestacjonarne | | |
| 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 | 1 | | | 1 | | 15 | | | 15 | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 30 | | | | |

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

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

Cele przedmiotu

| | |
|----|---|
| 1. | Przedstawienie podstawowych zasad organizacji i planowania przestrzennego terenów portowych pod specjalistyczne terminale portowe związane z MEW. |
| 2. | Prezentacja 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 | Zna zasady organizacji i planowania przestrzennego portów morskich oraz terenów około portowych. | K_U12, |
| EP2 | Potrafi zastosować podstawowe parametry techniczne specjalistycznych terminali portowych do planowania operacji przeładunkowych elementów MFW. | K_W11, K_U12, |
| EP3 | Potrafi zastosować podstawowe parametry techniczne specjalistycznych terminali portowych do planowania operacji związanych z transferem osób na MFW. | K_W11, K_U12, |
| EP4 | Objaśnia zasady organizacji i prowadzenia prac przeładunkowych w specjalistycznych terminalach portowych oraz transferu osób. | K_U03, K_U04, K_U06, |
| EP5 | Potrafi 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. | 1,5 | | 1,5 | 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. | 2 | | 2 | 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. | 2 | | 2 | 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. | 2 | | 2 | EP1, EP2 |
| 5. | Urządzenia portowe do obsługi ładunków ponadgabarytowych. Metody składowania ładunków na placach składowych, obsługa i montaż elementów składowych MFW. | 2 | | 2 | 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. | 2 | | 2 | 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. | 2 | | 2 | EP4, EP5 |
| 8. | Określenie nakładów i kosztów funkcjonowania portu serwisowego zapewniającego transfer i obsługę statków i osób związanych z pracami serwisowymi. | 1,5 | | 1,5 | EP4, EP5 |
| Razem: | | 15 | | 15 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | x | | | | | |
| EP2 | | | | x | | 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 | 15 | | 15 | |
| Czytanie literatury | 10 | | 8 | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | 8 | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 8 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | 10 | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 | | | |
| Udział w konsultacjach | 4 | | 2 | |
| Łącznie godzin | 41 | | 43 | |
| Liczba punktów ECTS | 2 | | 2 | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 4 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | $15 + 8 + 8 + 10 + 2 = 43$ h 2 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | $15 + 15 + 2 + 4 + 2 = 38$ h 2 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. 5. |
| Literatura uzupełniająca |
| Materiały dostępne na stronach: 1. 2. |

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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | 0,7 | | | 10 | | 10 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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_U10; K_W08; K_W09; K_W10; |

| | | |
|--|--|------------------------|
| | | K_W11; K_W12; 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 | | | 10 | EP6 |
| 2. | Wpływ morskich farm wiatrowych na funkcjonowanie transportu morskiego. | 1 | | | EP5 |
| 3. | Wpływ gospodarczy oraz zasady realizacji projektów MEW | 1 | | | 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. | 1 | | | EP3 |
| 6. | Sprzęt oraz narzędzia do realizacji prac nurkowych | 2 | | | EP1, EP2, EP3 |
| 7. | Pomiary batymetryczne w ujęciu prac podwodnych. | 1 | | | EP3 |
| 8. | Rodzaje prac oraz zagrożenia podczas wykonywania nurkowań komercyjnych. | 1 | | | EP2 |
| 9. | Wpływa warunków meteorologicznych na stateczność MEW | 1 | | | EP2 |
| Razem: | | 10 | | 10 | |

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

| Semestr | Ocena pozytywna (min. dostateczny) |
|---------|--|
| I | <p>Ćwiczenia laboratoryjne: Zaliczenie ćwiczeń: 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>Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu kolokwium.</p> <p>Kolokwium: pozytywnie zaliczony egzamin pisemny (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 | 10 | 10 | | |
| Czytanie literatury | 8 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | 5 | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 5 | 10 | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 1 | | | |
| Udział w konsultacjach | | 2 | | |
| Łącznie godzin | 24 | | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | 1 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 5 + 10 + 2 = 27 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 10 + 1 + 2 = 23 h 1 ECTS | | | |

Literatura:

| Literatura podstawowa |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> Jochem Tacx, Building an offshore wind farm : operational guide ,Independently Published, Heerhugowaard, 2019 Lewko E. Portowe roboty czepalne i podwodne, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia, 2006 Hueckel S., Budowle morskie, t. IV, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk, 1975 Szawernowski P., Roboty pogłębiarskie śródlądowe i morskie, t. I, Wydawnictwo Budownictwo i Architektura, Warszawa 1955 |

5. Herbich J. B., Handbook of Dredging Engineering, 2nd 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, 2nd 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | 0,7 | | | 10 | | 10 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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. | Zapoznanie i zrozumienie 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. | Nabycie podstawowych umiejętności pozwalających na samodzielne rozwiązanie prostych zagadnień nawigacyjnych w zakresie pkt.1. |

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

| Symbol | Po zakończeniu przedmiotu student potrafi: | 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, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie w kontekście zapewnienia bezpieczeństwa żeglugi. | K_W06, K_U01, K_U03, K_K02, K_K03 |
| EP7 | Prowadzi 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. | 0,5 | | 0,5 | 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. | 0,5 | | 0,5 | EP1, EP4, EP6 |
| 3. | Podstawowe problemy geodezyjne (wprost i odwrotny) w kontekście nawigacji. Geodezyjno-kartograficzne podstawy nawigacji. | 0,5 | | 0,5 | EP1, EP2 |
| 4. | Ortodroma, loksodroma i linia geodezyjna – ich znaczenie w nawigacji i zastosowania. Strategie nawigacyjne. | 0,5 | | 0,5 | 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 | 0,5 | | 0,5 | EP4, EP6 |

| | | | | | |
|-----|---|-----|--|-----|---------------|
| | nautycznych. | | | | |
| 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. | 0,5 | | 0,5 | 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. Nabeżnik. 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 kursowym i namiarem. Obliczanie odległości widnokregu i geograficznego zasięgu widoczności obiektów. | 1 | | 1 | EP3, EP4, EP8 |
| 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. | 0,5 | | 0,5 | 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) nabeżników i sektorów świecenia latarni morskich. | 0,5 | | 0,5 | EP6, EP10 |
| 11. | Oznakowanie nawigacyjne. System IALA, znaki kardynalne, znaki boczne (region A i B), znak bezpiecznej wody, znaki | 1 | | 1 | EP6 |

| | | | | | |
|---------------|--|-----------|--|-----------|---------------------|
| | specjalne, oznakowanie niebezpieczeństw nawigacyjnych. Identyfikacja znaków nawigacyjnych w dzień i w nocy. | | | | |
| 12. | Morskie mapy nawigacyjne i podstawowe morskie publikacje nautyczne. Korzystanie z podstawowych wydawnictw nawigacyjnych jako uzupełnienie informacji prezentowanej na mapach morskich. System ECDIS. | 0,5 | | 0,5 | EP6, EP9, EP10 |
| 13. | Najistotniejsze znaki i skróty stosowane na mapach nawigacyjnych. | 0,5 | | 0,5 | EP6, EP10 |
| 14. | Izolonia 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: | | 10 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | x | | | | | |
| 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 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 | 10 | 10 | | |
| 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 | 3 | 2 | | |
| Łącznie godzin | 27 | 28 | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | 1 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 8 + 8 + 2 = 28 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 10 + 1 + 3 + 2 = 26 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: | |
| dr inż. Piotr Kopacz | KN – WN |



UNIwersYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



| | | | |
|---------------------|----------------------------|------------|-------------------------------|
| Nr: | 29 | Przedmiot: | URZĄDZENIA NAWIGACYJNE |
| Kierunek: | MORSKA ENERGETYKA WIATROWA | | |
| Poziom kształcenia: | studia drugiego stopnia | | |
| Forma studiów: | niestacjonarne | | |
| 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 | 0,7 | | | | | 10 | | | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 10 | | | | |

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. | Zapoznanie z wymaganiami międzynarodowymi i polskimi na temat wyposażenia nawigacyjnego statków morskich oraz wpływem poprawności jego pracy na zdatność statku do żeglugi. |
| 2. | Zapoznanie z zasady 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. | Zapoznanie 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. Wpływ poprawności pracy wyposażenia nawigacyjnego na zdolność statku do żeglugi, zasady kontroli poprawności pracy i serwisowania wyposażenia. | 1 | | | EP1, EP2 |
| 2. | Urządzenia do pomiaru kierunku. Kompas magnetyczny, elektromagnetyczny, satelitarne i żyrokompas – zasada działania, budowa, dokładność wskazań, ograniczenia eksploatacyjne. | 1 | | | EP3 |
| 3. | Mierniki prędkości statku – rodzaje, zasada działania, dokładność wskazań, pomiar prędkości względem wody i nad dnem. Echosonda – budowa i zasada pomiaru głębokości, czynniki wpływające na dokładność pomiaru. | 1 | | | EP3 |
| 4. | Urządzenia radarowe, radarowe układy śledzące, ARPA, ATA – zasada działania, odporność na zakłócenia, czynniki wpływające na dokładność wskazań. Zagrożenie mikrofalowe. Latarnie radarowe, transponder radarowy SART, bierne i czynne reflektory radarowe – zasada działania i zastosowanie. | 2 | | | EP3 |
| 5. | Satelitarne systemy nawigacyjne klasyczne i różnicowe – rodzaje, zasada działania, zasięg, dokładność wskazań, zastosowanie. | 1 | | | EP3 |
| 6. | System automatycznej identyfikacji (AIS). Przyczyny wprowadzenia, zasada pracy, rodzaje urządzeń statkowych, dane przesyłane, pojęcie statusu nawigacyjnego, zastosowanie. | 1 | | | EP3 |
| 7. | ECDIS, elektroniczna mapa nawigacyjna (ENC) i elektroniczne wydawnictwa nautyczne – przeznaczenie i zasady wykorzystania. | 1 | | | EP3 |
| 8. | System identyfikacji i śledzenia dalekiego zasięgu (LRIT) i rejestrator danych z podróży ((S)VDR) – przeznaczenie, zasada działania i obsługi. System nawigacji zintegrowanej (INS), wskaźnik wielofunkcyjny i zintegrowany, zasady integracji wyposażenia nawigacyjnego. | 1 | | | EP3, EP4 |
| 9. | Wykorzystanie danych i informacji uzyskanych z urządzeń i systemów nawigacyjnych do oceny bezpieczeństwa prac wykonywanych w rejonie MFW. | 1 | | | EP5 |
| Razem: | | 10 | | | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | X | | | | | |
| 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 | 10 | | | |
| Czytanie literatury | 15 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 5 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 1 | | | |
| Udział w konsultacjach | 1 | | | |
| Łącznie godzin | 32 | | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 0 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 1 + 1 = 12 h 0 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | 0,7 | | | 0,7 | | 10 | | | 10 | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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 potrafi: | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|--------|---|---|
| EP1 | Zna wymagania formalne planowania podróży. Zna źródła informacji niezbędne do opracowania planu przejścia nawigacyjnego, w tym podejścia pod instalację offshore. | K_W06 |

| | | |
|-----|--|-----------------------------------|
| EP2 | Zna proces planowania i monitorowania przejścia statku. Zna procedury wachtowe i awaryjne oraz zna 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. 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. | 3 | | 2 | 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. | 1 | | | EP1, EP2, EP3 |
| 3. | Prowadzenie nawigacji w szczególnych warunkach: - w ograniczonej widzialności; - w rejonach o dużej gęstości ruchu; - na trasach rozgraniczenia ruchu wg IMO; | 2 | | | EP1, EP2, EP3, EP4 |

| | | | | | |
|---------------|---|-----------|--|-----------|-----------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - na wodach objętych systemami meldunkowymi; - w rejonach instalacji wież wiertniczych; - w akwenach złodzonych. <p>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.</p> | | | | |
| 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. | 1 | | 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. | 1 | | 1 | 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 | | 3 | 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. | 1 | | 2 | EP5,EP6, EP7, EP8 |
| 8. | | | | | |
| 9. | | | | | |
| 10. | | | | | |
| Razem: | | 10 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | x | | x | | | |
| 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 – egzamin z wykładu. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu egzaminu.</p> <p>Ocena końcowa: uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu 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 | 10 | | 10 | |
| Czytanie literatury | 8 | | 5 | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 5 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | 5 | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 1 | | 2 | |
| Udział w konsultacjach | 2 | | 2 | |
| Łącznie godzin | 24 | | 24 | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | | 1 | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 5 + 5 + 2 + 2 = 24 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 1 + 2 + 2 + 2 = 17 h 1 ECTS | | | |

Literatura:

| Literatura podstawowa |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> Banachowicz A., Urbański J., 1988. Obliczenia nawigacyjne, Gdynia: Akademia Marynarki Wojennej. Czapczyk M., Żuzykiewicz S. Plan podróży statku. Akademia Morska, Gdynia 2009. Górski S., Jackowski K., Urbański J., 1990. Ocena dokładności prowadzenia nawigacji, Gdynia: Wyższa Szkoła Morska. Gucma S. 2004, Nawigacja pilotażowa, Szczecin Jurdziński M., 1989. Nawigacyjne planowanie podróży, Gdańsk: Wydawnictwo Morskie. |

6. Jurdziński M., 1994. Planowanie nawigacji w żegludze 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | 1 | | | 15 | | 15 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 30 | | | | |

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

| | |
|----|---|
| 1. | Zakres szkoły średniej oraz elementy fizyki, elektrotechniki, elektroniki, automatyki. |
| 2. | Wiadomości z zakresu studiów podstawowych dotyczące 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. | Zapoznanie z obszarami zastosowania dynamicznego pozycjonowania jednostek offshorowych. |
| 2. | Zdobycie wiedzy na temat teoretycznych podstaw działania systemu dynamicznego pozycjonowania. |
| 3. | Uzyskanie 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 | Posiada podstawową wiedzę dotyczącą działania i wzajemnej współpracy wszystkich komponentów systemu dynamicznego pozycjonowania. | K_W01; K_W06 |
| EP2 | Posiada podstawową wiedzę z zakresu roli systemów referencyjnych w procesie dynamicznego pozycjonowania jednostki oraz zasad ich eksploatacji. | K_W01; K_W06; K_U07; K_U12 |
| EP3 | Posiada podstawową wiedzę z zakresu wykorzystywanych na jednostkach dynamicznie pozycjonowanych napędów i pędników manewrowych oraz systemów automatyzacji siłowni okrętowych w zakresie zarządzania dostarczaną mocą (Power Management Systems) oraz zasad ich eksploatacji. | K_W01; K_W06; K_U07; K_U12 |

| | | |
|-----|---|------------------------|
| EP4 | Potrafi określić operacje offshorowe i morskie prace konstrukcyjne wymagające zastosowania systemów dynamicznego pozycjonowania. | K_W01; K_W11 |
| EP5 | Posiada podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji systemów dynamicznego pozycjonowania oraz potrafi praktycznie ocenić ograniczenia i ryzyka związane z operacjami dynamicznego pozycjonowania | K_W06; K_U07; K_U12 |
| EP6 | Potrafi praktycznie zademonstrować zasady uruchomienia 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 | | 1 | EP1, EP4 |
| 2. | Podstawy działania systemów dynamicznego pozycjonowania. | 2 | | 2 | 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 | | 1 | EP1, EP2 |
| 5. | Zasada działania i zastosowanie pozycyjnych systemów referencyjnych. Znaczenie pozycyjnych systemów referencyjnych, ich charakterystyka oraz zarządzanie nimi w systemach dynamicznego pozycjonowania. | 2 | | 2 | EP1, EP2 |
| 6. | Systemy energetyczne i zarządzanie mocą na jednostkach dynamicznie pozycjonowanych. | 1 | | 1 | EP1, EP3 |
| 7. | Napęd i pędniki manewrowe stosowane w dynamicznym pozycjonowaniu. | 1 | | 1 | 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 | | 2 | EP1, EP2, EP3, EP5 |
| 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 | | 1 | EP1, EP2, EP3, EP5 |
| 11. | Wymagania odnośnie kompetencji załóg jednostek dynamicznie pozycjonowanych. | 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 | | | | 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 (0,25x Laboratorium + 0,75x 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 | 15 | | |
| Czytanie literatury | 8 | 10 | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | 10 | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 5 | 4 | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 1 | 2 | | |
| Udział w konsultacjach | | 2 | | |
| Łącznie godzin | 29 | 43 | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | 2 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 15 + 10 + 10 + 4 + 2 + 2 = 43 h 2 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 15 + 15 + 1 + 2 + 2 = 35 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., „Eksplatacja 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, 20132. IMCA M252 “Guidance on position reference systems and sensors for DP operations” May 20203. Prepared by The Dynamic Positioning Committee of the Marine Technology Society:<ol style="list-style-type: none">a) DP Operations Guidance – rev.3 – April 2021b) DP Vessel Design Philosophy Guidelines – rev.2 April 20214. Materiały dostępne na stronach:<ol style="list-style-type: none">a) https://dynamic-positioning.comb) 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | 0,7 | | 1,3 | | | 10 | | 20 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 30 | | | | |

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 arkusza kalkulacyjnego i edytorów tekstu) |
|----|--|

Cele przedmiotu

| | |
|----|--|
| 1. | Zapoznanie z nowoczesnymi narzędziami informatycznymi wykorzystywanymi w technice. |
|----|--|

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

| Symbol | Po zakończeniu przedmiotu student potrafi: | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|--------|---|---|
| EP1 | Student jest zorientowany w zastosowaniach i możliwościach dostępnego współcześnie oprogramowania komputerowego przydatnego w pracy inżyniera. | K_U07, K_U08, K_U09, |
| EP2 | Student potrafi dobrać odpowiednie oprogramowanie w zależności od potrzeb w pracy inżyniera. | K_U07, K_U08, K_U09 |
| EP3 | Student potrafi wykorzystać komputery i oprogramowanie komputerowe oraz komputerowe bazy danych w pracy grupowej w sieciach lokalnych i globalnych. | K_W13, K_U07. |
| EP4 | Student posiada podstawowe umiejętności obsługi oprogramowania CAD, CFD, Matlab-Simulink. | K_U07, K_U12. |
| EP5 | Student 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 | 1 | | 3 | EP1, EP2 |

| | | | | | |
|---------------|--|-----------|--|-----------|----------|
| | (Excel, Matlab, programy CAD/CAM/CAE). | | | | |
| 2. | Wprowadzenie do metod numerycznych. | 1 | | 2 | EP3 |
| 3. | Numeryczne metody rozwiązywania równań różniczkowych. | | | 1 | EP3 |
| 4. | Wykorzystanie środowiska Matlab-Simulink w modelowaniu komputerowym (modelowanie i symulacje komputerowe). | 1 | | 4 | EP3 |
| 5. | Oprogramowanie CAD (modelowanie i symulacje komputerowe). | 2 | | 3 | EP3 |
| 6. | Modelowanie geometrii 3D. | 1 | | 1 | EP3 |
| 7. | Metoda MES. | 1 | | 2 | EP3 |
| 8. | Modelowanie CFD. | 1 | | 3 | EP3 |
| 9. | Łączenie modeli CAD, CAM, MES, CFD. | 1 | | 1 | EP4, EP5 |
| 10. | Kierunki rozwoju oprogramowania wspierającego inżynierów (generative design, PLM, Digital Twin, AI). | 1 | | | EP1, EP2 |
| 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 | | | |
| 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. 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 | 10 | 20 | | |
| Czytanie literatury | 6 | 4 | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | 4 | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 6 | | | |

| | | | | |
|---|--|----------|--|--|
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | 10 | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 | | | |
| Udział w konsultacjach | 4 | 4 | | |
| Łącznie godzin | 28 | 38 | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | 2 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | $20 + 4 + 4 + 6 + 4 = 42$ h 2 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | $10 + 2 + 20 + 4 + 4 = 40$ h 2 ECTS | | | |

Literatura:

| |
|---|
| Literatura podstawowa |
| <ol style="list-style-type: none"> Mrozek B, Mrozek Zb., Matlab i Simulink. Poradnik użytkownika, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2018. Sradomski W., Matlab. Praktyczny podręcznik modelowania, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2015. Tarnowski W., Bartkiewicz S., Modelowanie matematyczne i symulacja komputerowa dynamicznych procesów ciągłych, Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2003. 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"> MathWorks - Academia - MATLAB & Simulink - 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: | niestacjonarne | | |
| Profil kształcenia: | ogólnoakademicki | | |

| Semestr | ECTS | Liczba godzin w tygodniu | | | | | Liczba godzin w semestrze | | | | |
|--------------------------------|------|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---|---|---|---|
| | | W | C | L | P | S | W | C | L | P | S |
| I | 1 | 0,7 | | | | | 10 | | | | |
| II E | 1 | 0,7 | | | | | 10 | | | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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 zaznajomienie studentów z podstawowymi układami systemów elektroenergetycznych stosowanych w OZE i MEW. |
| 2. | Celem przedmiotu jest umiejętność rozpoznania i analizowania systemów wyprodukowania mocy z MEW. |
| 3. | Przygotowanie studentów do podstawowych analiz dotyczących ww. 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 różne systemy elektryczne stosowane w elektroenergetyce, wymieniać ich wady i zalety, dopasowywać do technicznej sytuacji. | K_W12, K_K01 |
| EP2 | Rozróżnić 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 wyprodukowaniem 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. Znać 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. | 1 | | | EP1 |
| 2. | Podstawowa budowa linii kablowych. Prowadzenie i trasowanie linii kablowych. | 1 | | | EP1 |
| 3. | Eksploatacja linii kablowych. | 1 | | | EP1 |
| 4. | Badanie linii kablowych, BHP przy budowie i eksploatacji linii kablowych. | 1 | | | 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. | 1 | | | EP2 |
| 8. | Główny punkt zasilania i wyprowadzenia mocy farmy wiatrowej. | 1 | | | EP3 |
| Razem: | | 10 | | | |

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. | 1 | | | EP4 |
| 3. | Realizacja wybranego projektu wycinka systemu sieciowego MEW – zagadnienia doboru osprzętu technicznego. | 1 | | | EP4 |
| 4. | Realizacja wybranego projektu wycinka systemu sieciowego MEW – zagadnienia analizy poprawności doboru osprzętu technicznego. | 1 | | | EP4 |
| 5. | Budowa układów specjalnych wykorzystywanych międzysystemowych sieciach DC. | 1 | | | EP5 |
| 6. | Powiązanie systemów MEW z elektroenergetycznymi systemami lądowymi. | 2 | | | EP5 |
| 7. | Wybrane zagadnienia związane z rozwojem MEW. | 2 | | | EP5 |
| Razem: | | 10 | | | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | x | | | | | |
| 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 E | Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecność). Wykład: zaliczenie – egzamin z wykładu. Ocena do indeksu po pozytywnym zaliczeniu egzaminu. |

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

Nakład pracy studenta:

| Forma aktywności | Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności | | | |
|---|--|---|---|---|
| | W, C | L | P | S |
| Godziny kontaktowe | 20 | | | |
| Czytanie literatury | 8 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 10 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 | | | |
| Udział w konsultacjach | | | | |
| Łącznie godzin | 44 | | | |
| 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 | 20 + 2 = 22 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 |
| Materiały dostępne na stronach: 1. Strzelecki R. „Rozwiązania układów przekształtnikowych do zasilania statków z ładu”, Automatyka, Elektryka, Zakłócenia. Nr4 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | 0,7 | | | 10 | | 10 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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

| | |
|----|--|
| 1. | Znajomość z zakresu sterowania, programowanie sterowników PLC, znajomość podstaw automatyki |
| 2. | Wiedza z zakresu przedmiotów „Zastosowanie informatyki w technice” i „cyberbezpieczeństwo w przemyśle morskim” |

Cele przedmiotu

| | |
|----|--|
| 1. | Nabycie wiedzy i zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami programowania i testowania w oparciu o sterownik PLC |
| 2. | Analiza przemysłowych protokołów komunikacyjnych |
| 3. | Nabycie wiedzy projektowania wybranych systemów zgodnych z Przemysłem 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 | 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 | | 1 | EP1 |
| 2. | Zagadnienia z zakresu sterowania obiektem, sterowanie kombinacyjne, język LAD | 2 | | | EP1 |
| 3. | Zagadnienia z zakresu sterowania obiektem, sterowanie sekwencyjne, język GRAPH | 2 | | 2 | EP1, EP2, EP4 |
| 4. | Sterowanie zdalne, panele operatorskie i strona www | 3 | | 3 | EP1, EP2, EP4 |
| 5. | Sieć przemysłowa w sterownikach, protokoły komunikacyjne Profinet, Profibus | 3 | | 4 | EP3, EP4 |
| Razem: | | 10 | | 10 | |

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

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

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: suma 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 | 10 | 10 | | |
| Czytanie literatury | 4 | | | |
| 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 | | |
| Łącznie godzin | 20 | 21 | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | 1 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 5 + 5 + 1 = 21 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 10 + 1 + 1 = 22 h 1 ECTS | | | |

Literatura:

| |
|--|
| Literatura podstawowa |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Czub K.: Prawo własności intelektualnej. Zarys wykładu. Wolters Kluwer. Seria akademicka, Warszawa 2016. 2. Kwaśniewski, Janusz. <i>Sterowniki SIMATIC S7-1200 i S7-1500 w zaawansowanych systemach sterowania</i>. Wydawnictwo BTC, 2018 3. Marek Fidal, "Przewodnik po technologiach PRZEMYSŁU 4.0", 2021 |
| Literatura uzupełniająca |
| Materiały dostępne na stronach: <ol style="list-style-type: none"> 1. www.uprp.pl 2. Andrzej Jardzioch, Krzysztof Kalinowski, Sławomir Kłos; „Organizacja i planowanie produkcji”, 2023, Warszawa. |

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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | 1 | | | 15 | | 15 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 30 | | | | |

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

| | |
|----|--|
| 1. | Wiedza i umiejętności w zakresie matematyki i podstaw elektrotechniki. |
| 2. | Podstawy obsługi komputera. |

Cele przedmiotu

| | |
|----|---|
| 1. | Zapoznanie z narzędziami wykorzystywanymi do modelowania i symulacji oraz nabycie 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 | | | EP1,2 |
| 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. | | | 1 | EP1 |
| 11. | Modele idealne sieci jednofazowej i trójfazowej. | | | 2 | EP2,3 |
| 12. | Modele sieci z generatorem energii elektrycznej. | | | 2 | EP1,2,3 |
| 13. | Modele sieci z silnikami elektrycznymi. | | | 2 | EP1,2,3 |
| 14. | Modele sieci z elementami i układami energoelektronicznymi. | | | 4 | EP1,2,3 |
| 15. | Modele systemów elektroenergetycznych. | | | 4 | EP2,3 |
| Razem: | | 15 | | 15 | |

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

| Semestr | Ocena pozytywna (min. dostateczny) |
|---------|---|
| III | <p>Student osiągnął zakładane efekty uczenia się w stopniu dostatecznym. Uczęszczał na wykłady i zajęcia laboratoryjne.</p> <p>Wykład: wynik z kolokwium w stopniu dostatecznym (60%).</p> <p>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.</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 | 1 | 10 | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | 4 | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 5 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | 12 | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 | | | |
| Udział w konsultacjach | 3 | 2 | | |
| Łącznie godzin | 26 | 43 | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | 2 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 3 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | $15 + 10 + 4 + 12 + 2 = 43$ h 2 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | $15 + 15 + 2 + 3 + 2 = 37$ 2 ECTS | | | |

Literatura:

| Literatura podstawowa |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> Bolkowski S. „Elektrotechnika”, WSiP, 2018. Kazimierkowski M.P., J.T. Matysik, „Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki”, OWPW, 2005. Zajczyk R. „Modelowanie matematyczne systemu elektroenergetycznego do badania elektromechanicznych stanów nieustalonych i procesów regulacyjnych, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2003. Lyons R.G., „Cyfrowe przetwarzanie sygnałów”, WKiŁ 2006. Dokumentacja techniczna wybranego narzędzia do modelowania i symulacji. |
| Literatura uzupełniająca |
| <ol style="list-style-type: none"> Strony WWW dot. wybranego narzędzia do modelowania i symulacji. Białek R., Budziłowicz A., „Elektrotechnika i elektronika okrętowa”, UMG, 2019. 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: | niestacjonarne | | |
| Profil kształcenia: | ogólnoakademicki | | |

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

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

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

Cele przedmiotu

| | |
|----|--|
| 1. | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z przepisami 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. | 2 | | | EP1 |
| 2. | Przegląd regulacji rynku OZE w Polsce. | 2 | | | EP1, EP3 |
| 3. | Rozwój morskiej energetyki wiatrowej w Polsce. | 2 | | | EP1, EP2 |
| 4. | Prawo energetyczne. Zakres regulacji. | 1 | | | EP2, EP3 |
| 5. | Polityka energetyczna Polski. | 1 | | | EP2, EP3 |
| 6. | Ustawa o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych (ustawa „offshore”). Jej źródła i konsekwencje. | 2 | | | EP1, EP3 |
| 7. | Regulacje rynku morskich farm wiatrowych w Polsce, w zakresie ekonomicznym. Wsparcie państwa. | 2 | | | EP3, EP4 |
| 8. | Regulacje dotyczące planu łańcuch dostaw. | 1 | | | EP3, EP4 |
| 9. | Regulacje w zakresie ochrony środowiska. | 1 | | | EP3, EP5 |
| 10. | Regulacje w zakresie bezpieczeństwa i ochrony. | 1 | | | EP3, EP5 |
| Razem: | | 15 | | | |

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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

Nakład pracy studenta:

| Forma aktywności | Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności | | | |
|---------------------|--|---|---|---|
| | W, C | L | P | S |
| Godziny kontaktowe | 15 | | | |
| Czytanie literatury | 8 | | | |

| | | | | |
|---|-----------------------------|--|--|--|
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 5 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 | | | |
| Udział w konsultacjach | 5 | | | |
| 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 + 2 + 5 = 22 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.institutpe.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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | 0,7 | | | 10 | | 10 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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 hydrologii, hydrotechniki i geologii morskiej |
| 2. | Zapoznanie 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 | | 1 | EP1, EP2 |
| 3. | Wody podziemne i infiltracja – właściwości hydrauliczne podłoża, potencjał wód podziemnych, proces infiltracji, pomiary i modele | 2 | | 2 | EP1, EP3 |
| 4. | Podstawowe zagadnienia dotyczące geologii morza, historii i struktury dna oceanicznego, osady dna morskiego | 2 | | 2 | EP1 |
| 5. | Etapy rozwoju Morza Bałtyckiego | 1 | | 1 | EP1, EP4 |
| 6. | Metody badania dna morskiego oraz struktur poddennych | 1 | | 2 | EP5 |
| Razem: | | 10 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | x | | | | | |
| 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). Laboratorium: na podstawie wykonanych sprawozdań 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 | 10 | 10 | | |
| Czytanie literatury | 10 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | 9 | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 2 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | 5 | | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|----------|--|--|
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 1 | 1 | | |
| Udział w konsultacjach | 2 | | | |
| Łącznie godzin | 25 | 25 | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | 1 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 9 + 5 + 1 = 25 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 1 + 2 + 1 + 10 = 24 h 1 ECTS | | | |

Literatura:

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

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: | niestacjonarne | | |
| 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 | 1 | 0,7 | | | | | 10 | | | | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 10 | | | | | |

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. | 1 | | | EP1 |
| 2. | Strategia na poziomie państwa, strategiczna rola gospodarki morskiej, strategię sektorowe, strategię w branżach Odnawialnych Źródeł Energii. | 2 | | | EP2 |
| 3. | Typologie strategii na poziomach korporacji i jednostek biznesowych. | 2 | | | EP1 |
| 4. | Zrozumienie pozycji strategicznej przedsiębiorstwa: analiza makrootoczenia, otoczenia konkurencyjnego, potencjału przedsiębiorstwa. | 2 | | | EP3, EP4 |
| 5. | Formułowanie strategii, podejmowanie decyzji strategicznych. | 1 | | | EP3 |
| 6. | Wdrażanie strategii i kontrola strategiczna. | 1 | | | EP3 |
| 7. | Prezentacje i dyskusje nad pracami zespołowymi studentów dotyczącymi analizy strategicznej wybranych branż związanych z energetyką wiatrową. | 1 | | | EP2, EP3, EP4 |
| Razem: | | 10 | | | |

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

| Semestr | Ocena pozytywna (min. dostateczny) |
|---------|---|
| II | Egzamin pisemny z treści wykładów, zalicza minimum 60% 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 | 10 | | | |
| 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 | 26 | | | |
| 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 | 10 + 1 + 1 = 12 h 0 ECTS | | | |

Literatura:

| | |
|---|--|
| Literatura podstawowa | |
| 1. Gierszewska G., Romanowska M.: Analiza strategiczna przedsiębiorstwa. PWE, Warszawa 2017. | |
| 2. Obłój K.: Praktyka strategii firmy. Jak zarządzać przeszłością, radzić sobie z teraźniejszością i planować przyszłość? Poltext, Warszawa 2017. | |
| 3. Stabryła A.: Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy, PWN, Warszawa-Kraków 2012. | |
| 4. Zakrzewska-Bielawska A.: Strategie rozwoju przedsiębiorstw. Nowe spojrzenie, PWE, Warszawa 2018. | |
| Literatura uzupełniająca | |
| 1. Kaplan R. S., Norton D. P.: Strategiczna karta wyników. Jak przełożyć strategię na działanie, PWN, Warszawa 2011. | |
| 2. Krupski R. (red.): Zarządzanie strategiczne. Koncepcje-metody, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław 2003. | |
| 3. Nasierowski W.: Formułowanie strategii przedsiębiorstwa, Difin, Warszawa 2018. | |
| 4. 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | | | 0,7 | 10 | | | | | 10 |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | | |

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

| | |
|----|---|
| 1. | Ma wiedzę z zakresu Podstaw przedsiębiorczości. |
|----|---|

Cele przedmiotu

| | |
|----|---|
| 1. | Nabycie wiedzy o istocie pracy zespołowej oraz procesie zarządzania zespołem w organizacji. |
| 2. | Nabycie i doskonalenie 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 | L/P | |
| 1. | Grupa a zespół – definicje, cechy charakterystyczne, role w grupie/zespole, podobieństwa i różnice między grupą a zespołem oraz | 2,5 | | 2,5 | EP1 |

| | | | | | |
|---------------|--|-----------|--|-----------|-----|
| | ich następstwa dla organizacji. Cechy skutecznych zespołów. Rodzaje zespołów w organizacji. | | | | |
| 2. | Zarządzanie zespołem a zarządzanie organizacją. Powołanie zespołu, rekrutacja członków zespołu (zakończenie współpracy - derekrutacja). Etapy rozwoju zespołu. | 1,5 | | 1,5 | 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 | | 3 | 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 | | 3 | EP4 |
| Razem: | | 10 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | x | | | | x | | | x | |
| EP2 | x | | | | x | | | 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 jest średnią arytmetyczną 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 | | | 10 |
| Czytanie literatury | 8 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | | 8 |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 8 | | | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|--|--|----------|
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | | 8 |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 1 | | | |
| Udział w konsultacjach | 1 | | | 1 |
| Łącznie godzin | 28 | | | 27 |
| Liczba punktów ECTS | 1 | | | 1 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 8 + 8 + 1 = 27 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 10 + 1 + 1 + 1 = 23 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, a 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | 0,7 | | | 15 | | 10 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 25 | | | | |

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 | | 1 | EP3 |
| 4. | Kryteria oceny projektów: wartość bieżąca netto, wewnętrzna stopa zwrotu, okres zwrotu, roczna równoważna płatność. | 3 | | 3 | EP1, EP5 |
| 5. | Istota wolnych przepływów pieniężnych, ich obliczanie, związek z rachunkiem wyników i bilansem. | 2 | | 3 | EP1 |
| 6. | Koszt kapitału. Składniki kosztu kapitału. Dług. Kapitał własny zwykły. Średni ważony koszt kapitału. | 2 | | 1 | EP2 |
| 7. | Źródła finansowania projektów. Kapitały własne, kredyt bankowy, leasing. | 2 | | 1 | EP2 |
| Razem: | | 15 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | x | | | | | x | | | |
| 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 | 10 | | |
| Czytanie literatury | 15 | 2 | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | 10 | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 6 | | | |

| | | | | |
|---|-----------------------------------|----------|--|--|
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | 10 | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 1 | | | |
| Udział w konsultacjach | | | | |
| Łącznie godzin | 37 | 35 | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | 1 | | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 2 + 10 + 10 = 32 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 15 + 1 + 10 = 26 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | | | 0,7 | | | | | 10 | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 10 | | | | |

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_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. | | | 1 | EP1, EP2 |

| | | | | | |
|---------------|--|--|--|-----------|----------|
| 2. | Analiza poszczególnych etapów cyklu życia produktu. <i>Life-cycle thinking</i> . | | | 2 | EP1, EP2 |
| 3. | Kształtowanie cyklu życia obiektów technicznych. | | | 1 | EP2 |
| 4. | Ocena cyklu życia obiektu technicznego. | | | 6 | EP1, EP3 |
| Razem: | | | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | x | | | | | x | | | |
| 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 | | | 10 | |
| Czytanie literatury | | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | 15 | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | 6 | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | | | | |
| Udział w konsultacjach | | | | |
| Łącznie godzin | | | 31 | |
| Liczba punktów ECTS | | | 1 | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 1 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 15 + 6 = 31 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 h 0 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | 0,7 | | | | | 10 | | | | |
| III | 1 | 0,7 | | | | | 10 | | | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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. | 1 | | | 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. | 6 | | | EP3, EP4 |
| Razem: | | 10 | | | |

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). | 1 | | | 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). | 1 | | | EP5 |
| 4. | Systemy siłowni turboparowych i turbogazowych: <ul style="list-style-type: none"> napędu głównego, napędu prądnic. | 1 | | | EP1, EP2 |
| 5. | Zasady bezpiecznej i ekonomicznej obsługi siłowni okrętowych statków do budowy i obsługi morskich farm wiatrowych. | 1 | | | EP5 |
| Razem: | | 10 | | | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | x | | | x | | | | | |
| 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 | 20 | | | |
| 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 | 6 | | | |
| Łącznie godzin | 48 | | | |
| 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 | 20 + 2 + 6 = 28 h 1 ECTS | | | |

Literatura:

| |
|--|
| Literatura podstawowa |
| <ol style="list-style-type: none"> 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: <ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.gramwzielone.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: | niestacjonarne | | |
| 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_W03, 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. | 1 | | | EP1 |
| 2. | Charakterystyka jednostek instalacyjnych farm wiatrowych (Offshore Wind Installation Vessels) i morskich turbin wiatrowych pod kątem ich budowy i wyposażenia. | 1 | | | EP1 |
| 3. | Zasady eksploatacji systemów napędowych i dynamicznego pozycjonowania statków offshore oraz jednostek samonośnych typu jackup. | 1 | | | EP2 |
| 4. | Warunki transportu i przemieszczania elementów wielkogabarytowych. | 1 | | | EP2 |
| 5. | Zasady eksploatacji urządzeń podnośnych i transportu poziomego. | 1 | | | EP4, EP5 |
| 6. | Możliwości przemieszczania elementów o dużej masie. | 1 | | | EP4, EP5 |
| 7. | Zasady eksploatacji urządzeń hydraulicznych. | 1 | | | EP3, EP4, EP5 |
| 8. | Zasady eksploatacji sprężarek powietrza. | 1 | | | EP3, EP4, EP5 |
| 9. | Zasady eksploatacji wentylatorów i dmuchaw. | 1 | | | EP3, EP4, EP5 |
| 10. | Zasady eksploatacji wymienników ciepła. | 1 | | | EP3, EP4, EP5 |
| 11. | Zasady eksploatacji pomp wyporowych, wirowych i strumienic. | 1 | | | EP3, EP4, EP5 |
| 12. | Zasady eksploatacji filtrów powietrza, paliwa, oleju smarowego i innych mediów. | 1 | | | EP3, EP4 |
| 13. | Zasady eksploatacji urządzeń grzewczych. | 1 | | | EP3, EP4, EP5 |
| 14. | Zasady eksploatacji urządzeń klimatyzacyjnych. | 1 | | | EP3, EP4, EP5 |
| 15. | Zasady eksploatacji agregatu awaryjnego. Zapas mocy. Systemy zarządzania mocą. Warunki uniknięcia zaniku napięcia w sieci. | 1 | | | EP3, EP4 |
| Razem: | | 15 | | | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | x | | | | | |
| 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 | 15 | | | |
| Czytanie literatury | 8 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 10 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 5 | | | |
| Udział w konsultacjach | 2 | | | |
| Łącznie godzin | 40 | | | |
| 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 | 15 + 5 + 2 = 22 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | 0,7 | | | 0,7 | | 10 | | | 10 | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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

| | |
|----|---|
| 1. | Podstawy diagnostyki urządzeń technicznych, obsługa oprogramowania Matlab |
|----|---|

Cele przedmiotu

| | |
|----|--|
| 1. | Zapoznanie studenta z zaawansowanymi metodami diagnostycznymi, wykorzystującymi sieci neuronowe i uczenie maszynowe. |
| 2. | 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 | zespółowo 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 III

| Lp. | Zagadnienia | Liczba godzin | | | Odniesienie do EP dla przedmiotu |
|---------------|---|---------------|---|-----------|----------------------------------|
| | | W | C | P | |
| 1. | Analiza obiektu technicznego. Sygnał diagnostyczny: źródła, metody pozyskiwania, częstotliwość próbkowania. Zakłócenia. | 2 | | | EP1, EP2 |
| 2. | Sieci neuronowe. Bliźniaki cyfrowe obiektów technicznych. | 2 | | | EP1 |
| 3. | Big Data w diagnostyce. Porządkowanie zarejestrowanych danych. | 1 | | | EP3, EP4 |
| 4. | Analiza FFT. | 1 | | | EP4 |
| 5. | Uczenie maszynowe: nadzorowane i nienadzorowane. | 2 | | | EP4 |
| 6. | Metody statystyczne w diagnostyce technicznej. | 1 | | | 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. | | | 2 | EP1, EP2 |
| 9. | Analiza sygnału przy pomocy oprogramowania Matlab. | | | 7 | EP4 |
| 10. | Prezentacja wyników z podsumowaniem. | | | 1 | EP5 |
| Razem: | | 10 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | x | | x | | | |
| EP2 | | | | x | | x | | | |
| EP3 | | | | x | | | x | | |
| EP4 | | | | x | | x | | | |
| EP5 | | | | | | 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>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 | 10 | | 10 | |
| Czytanie literatury | 8 | | 10 | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 5 | | | |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | 6 | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 1 | | | |
| Udział w konsultacjach | 1 | | 1 | |
| Łącznie godzin | 26 | | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | | 1 | |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 2 | | | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 10 + 10 + 6 + 1 = 27 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 10 + 10 + 1 + 1 + 1 = 22 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 turboszespołach energetycznych, Wydawnictwo IMP PAN, Gdańsk 2005. |
| Literatura uzupełniająca |
| Materiały dostępne na stronach: <ol style="list-style-type: none"> 1. |

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: | niestacjonarne | | |
| 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 | 0,7 | | | | 10 | 10 | | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 20 | | | | |

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 | 2 | | EP2, EP3 |
| 2. | Zasady mechaniki płynów w aspekcie maszyn wirnikowych. | 2 | 2 | | EP2, EP3 |
| 3. | Podstawy działania osiowych maszyn wirnikowych. | 1 | 2 | | EP1, EP2, EP3 |
| 4. | Podstawy działania promieniowych maszyn wirnikowych. | 1 | 2 | | EP1, EP2, EP3 |
| 5. | Podstawy działania maszyn diagonalnych. | 1 | 2 | | EP1, EP2, EP3 |
| 6. | Omówienie konstrukcji maszyn osiowych. | 1 | | | EP1, EP4 |
| 7. | Omówienie konstrukcji maszyn promieniowych. | 1 | | | EP1, EP4 |
| 8. | Omówienie maszyn diagonalnych. | 1 | | | EP1, EP4 |
| Razem: | | 10 | 10 | | |

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

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

Kryteria zaliczenia przedmiotu:

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

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

Nakład pracy studenta:

| Forma aktywności | Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności | | | |
|--|--|---|---|---|
| | W, C | L | P | S |
| Godziny kontaktowe | 20 | | | |
| Czytanie literatury | 10 | | | |
| Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych | | | | |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 10 | | | |

| | | | | |
|---|-----------------------------|--|--|--|
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania | | | | |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 | | | |
| Udział w konsultacjach | 2 | | | |
| Łącznie godzin | 43 | | | |
| 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 | 20 + 2 + 2 = 24 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | 0,7 | | | 15 | | 10 | | |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 25 | | | | |

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 podstawowej wiedzy w zakresie technologii remontów maszyn i urządzeń oraz jego bezpiecznego przeprowadzenia. |
| 2. | |

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 wchodzące w skład 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 różne role, 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 | | 1 | 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 | | 2 | 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 kołnierзовymi, d) wykonywanie nowych odcinków rur z kołnierzami (proste i profilowane), pasowanie kołnierzy. | | | 2 | EP5, EP7 |
| 9. | Wykrywanie nieciągłości makrostruktury materiału metodami ultradźwiękowymi i penetracyjnymi. Badanie szczelności. | | | 1 | EP3, EP7 |
| 10. | Współosiowe ustawianie wałów. Montaż maszyny na fundamencie. | | | 1 | EP4, EP7 |
| Razem: | | 15 | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | | | | x | | | | | |
| 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 | 10 | | |
| Czytanie literatury | 8 | 5 | | |
| 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 | 10 + 5 + 5 + 8 + 1 = 29 h 1 ECTS | | | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 15 + 1 + 1 + 10 + 1 = 28 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: | niestacjonarne | | |
| 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 | | | | | 0,7 | | | | | 10 |
| Razem w czasie studiów: | | | | | | | 10 | | | | |

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. | | | 1 | EP1 |
| 2. | Prawa autorskie i prawa pokrewne – podstawowe pojęcia. Zakres ochrony utworów i przesłanki jej stosowania. | | | 1 | 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. | | | 1 | 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. | | | 1 | EP4, EP5, EP6, EP7 |
| 10. | Publikowanie prac naukowych a) rodzaje prac naukowych, b) przygotowanie publikacji, c) recenzowanie publikacji, d) wartościowanie prac w czasopismach. | | | 1 | EP5, EP6, EP7 |
| Razem: | | | | 10 | |

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

| Symbol EP | Test | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Sprawozdanie | Projekt | Prezentacja | Zaliczenie praktyczne | Inne |
|-----------|------|---------------|-----------------|-----------|--------------|---------|-------------|-----------------------|------|
| EP1 | x | | | | | | | | |
| 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 rozwiązywanie 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 | | | | 10 |
| Czytanie literatury | | | | 12 |
| 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 | 10 + 1 = 11 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: | niestacjonarne | | |
| 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 |
|---|
| 1. Zasady pisania prac dyplomowych na studiach pierwszego i drugiego stopnia, na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. 2. Regulamin Studiów w Uniwersytecie Morskim w Gdyni. 3. Zenderowski R.: Technika pisania prac magisterskich i licencjackich: poradnik. CeDeWu, Warszawa 2017. |
| Literatura uzupełniająca |
| 1. Pawlik K., Zenderowski R.: Dyplom z internetu: jak korzystać z internetu pisząc prace dyplomowe? CeDeWu, Warszawa 2018. |

Prowadzący przedmiot:

| Tytuł/stopień, imię, nazwisko | Jednostka dydaktyczna |
|---|-----------------------|
| 1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot: | |
| Prof. dr hab. inż. Andrzej Miszczak | KPT – WM |
| 2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia: | |
| | |



UNIwersYTET MORSKI w GDYNI
WYDZIAŁ MECHANICZNY



| | | | |
|---------------------|----------------------------|------------|------------------------|
| Nr: | 49 | Przedmiot: | PRACA DYPLOMOWA |
| Kierunek: | MORSKA ENERGETYKA WIATROWA | | |
| Poziom kształcenia: | studia drugiego stopnia | | |
| Forma studiów: | niestacjonarne | | |
| 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: | niestacjonarne | | |
| 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;
- stocznicach, 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: | niestacjonarne | | |
| 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 głębina (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>przewodzić 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 rozwiązywaniem 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: | niestacjonarne | | |
| Profil kształcenia: | ogólnoakademicki | | |

| STUDIA NIESTACJONARNE | |
|--|---------------|
| 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 | 635 godzin |
| Łączna liczba godzin zajęć prowadzonych na wnioskowanym kierunku, przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni składającej wniosek jako podstawowym miejscu pracy | 390 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 | 37 ECTS (41%) |
| 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 | ECTS (%) |
| 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 | 9 ECTS |
| Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom lub grupom zajęć do wyboru | 31 ECTS (34%) |
| 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 |