



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Dynamics of the marine environment, PG_00065611						
Kierunek studiów	Okrety i konstrukcje morskie (studia w j. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		angielski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Paweł Dymarski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		10.0		45.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest opanowanie przez studentów modeli matematycznych opisujących dynamikę środowiska morskiego w celu określania (obliczania) sił działających na obiekty morskie i brzegowe takie jak: - statki, - obiekty offshore, -> platformy wiertnicze, -> morskie elektrownie wiatrowe (MEW), -> konstrukcje wsporcze posadowione (bottom-fixed) MEW, -> pływające konstrukcje wsporcze MEW, - inne obiekty morskie.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W01] wyjaśnia i opisuje, na podstawie wiedzy ogólnej z zakresu dyscyplin naukowych tworzących podstawy teoretyczne Okrętownictwa i Oceanotechniki, budowę i zasady działania systemów i procesów okrętowych i oceanotechnicznych oraz ich elementów, a także metody i środki ich projektowania i eksploatacji	Student potrafi wyjaśnić i opisać mechanizmy rządzące ruchem wody w morzach i oceanach. Zna podstawowe modele matematyczne fali morskiej, prądów morskich oraz wiatru. Potrafi użyć odpowiednich modeli dynamiki środowiska w procesie projektowania.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_W12] identyfikuje i interpretuje główne trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia z zakresu nauk inżynierjno-technicznych i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów	nie dotyczy	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_W02] wykazuje się uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Okrętownictwa i Oceanotechniki pozwalające na modelowanie i analizę okrętowych i oceanotechnicznych układów, urządzeń i procesów	Wykazuje się uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą z zakresu dynamiki środowiska morskiego. Posiada podstawową wiedzę wprowadzającą do przedmiotów na temat wyznaczania sił hydro- i aerodynamicznych działających na statki i konstrukcje offshore.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U11] komunikuje i uzasadnia opinie dotyczące tematyki specjalistycznej, w sposób zrozumiały dla zróżnicowanych kręgów odbiorców, również z wykorzystaniem nowoczesnych technik, w tym informatycznych	Potrafi korzystać z danych i analizować je i opracowywać wnioski (np. na drodze obliczeniowej) dotyczące tematyki dynamiki środowiska morskiego, w sposób zrozumiały dla zróżnicowanych kręgów odbiorców (inżynierów oraz prowadzących projekty), z wykorzystaniem współczesnych technik (obliczeniowych), w tym narzędzi informatycznych	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	1. Podstawowe równania rządzące ruchem płynów 2. Grawitacyjna stabilność mas wodnych (ruchy pionowe) 3. Postępowy ruch mas wody 4. Pływy 5. Ruch falowy morza 5.1 Model liniowy falowania (model Airyego) 5.2 Fala regularna 5.2.1 Podstawowe wielkości opisujące falę regularną 5.2.2 Podstawowe własności fali regularnej. 5.3 Fala nieregularna 5.3.1 Analiza zapisu fali morskiej. Podstawowe pojęcia opisujące falę nieregularną 5.3.2. Fala nieregularna przestrzenna (wielokierunkowa) i płaska (jednokierunkowa) 5.3.3 Równanie ogólne falowania nieregularnego 5.3.4 Widmo energetyczne falowania. Matematyczny opis widma falowania 5.3.5 Określanie parametrów fali nieregularnej na podstawie widma falowania 5.3.6 Określanie równania fali nieregularnej na podstawie widma falowania. 5.4 Modele falowania wyższego rzędu 6. Wiatr 6.1 Prawa rządzące ruchem powietrza (atmosfery) 6.2. Podstawowe modele wiatru (ujęcie stacjonarne). Równania profilu prędkości 6.3. Wiatr jako zjawisko niestacjonarne 6.4.1 Analiza zapisu prędkości mas powietrza w funkcji czasu 6.4.2 Funkcja gęstości widmowej energii wiatru. Matematyczne modele widma energii wiatru 6.4.3 Równanie prędkości jednokierunkowego niestacjonarnego przepływu powietrza 6.4.4 Modele złożone opisujące przepływ powietrza 7. Oddziaływanie środowiska morskiego na obiekty o prostej geometrii. Podstawowe modele matematyczne do obliczania sił hydrodynamicznych. Wprowadzenie do modelowania obciążeń na obiektach offshore.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z zakresu analizy matematycznej i metod numerycznych: - całkowanie: metody analityczne i numeryczne, - funkcje trygonometryczne, - analiza widmowa, szereg Fouriera, - podstawowa wiedza z algebry wektorów Umiejętność posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym, podstawowe umiejętności z programowania		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratoria	70.0%	33.0%
	Wykład	60.0%	67.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Jan Dudziak Teoria okrętu, rozdział Dynamika środowiska 2. Czesław Druet Dynamika morza. Gdańsk 2000 3. A.R.J.M. Lloyd SEAKEEPING: Ship Behaviour in Rough Weather 4. S.K. Chakrabarti Hydrodynamics of Offshore Structures 5. G.J Feikema, J.E.W. Wichers The Effect of Wind Spectra on the Low-Frequency Motions of a Tanker in Survival Condition. OTC 1991
	Uzupełniająca lista lektur	6. O.M. Faltinsen "Sea Loads on Ships and Offshore Structures" 7. G.Clauss, E.Lehmann, C.Östergaard "Offshore Structures vol. 1: Conceptual Design and Hydromechanics". Springer, 1992. 8. Barry J. Heyer and Lymon C. Reese "ANALYSIS OF SINGLE PILES UNDER LATERAL LOADING". 9. Journée, J.M.J. and Massie, W.W. (2001) Offshore Hydromechanics. Delft University of Technology, Delft, Netherlands.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przykładowe pytania: 1. Profile prądów morskich - funkcje aproksymujące 2. Fala regularna: szkic, oznaczenia, równanie. Własności fali 3. Trajektorie cząstek: fala głębokowodna, na akwenach o średniej głębokości i płytkowodna 4. Fala nieregularna: szkic, oznaczenia, równanie 5. Widmo falowania: wymienić stosowane aproksymacje widma falowania, od ilu i jakich parametrów zależą, wpływ określonego parametru na kształt widma (szkic) 6. Wiatr. Modele stacjonarne (profil wiatru). Omówić funkcje i parametry 7. Stosowane funkcje widma wiatru. Model niestacjonarny prędkości wiatru. Równanie 8. Modelowanie oddziaływania sfalowanego morza na konstrukcję o kształcie cylindrycznym 9. Omów model p-y oddziaływania dno(grunt)-pal	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.