



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 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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	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	dr inż. Anna Kozłowska dr hab. inż. Paweł Dymarski					
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	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K7_U11] komunikuje i uzasadnia opinie dotyczące tematyki specjalistycznej, w sposób zrozumiały dla zróżnicowanych kręgów odbiorców, również z wykorzystaniem nowoczesnych technik, w tym informatycznych</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>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</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>
	<p>[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</p>	<p>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.</p>	<p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
	<p>[K7_W12] identyfikuje i interpretuje główne trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia z zakresu nauk inżynierjno-technicznych i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów</p>	<p>nie dotyczy</p>	<p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
	<p>[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</p>	<p>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.</p>	<p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe równania rządzące ruchem płynów</li> <li>2. Grawitacyjna stabilność mas wodnych (ruchy pionowe)</li> <li>3. Postępowy ruch mas wody</li> <li>4. Pływy</li> <li>5. Ruch falowy morza</li> <li>5.1 Model liniowy falowania (model Airyego)</li> <li>5.2 Fala regularna</li> <li>5.2.1 Podstawowe wielkości opisujące falę regularną</li> <li>5.2.2 Podstawowe własności fali regularnej.</li> <li>5.3 Fala nieregularna</li> <li>5.3.1 Analiza zapisu fali morskiej. Podstawowe pojęcia opisujące falę nieregularną</li> <li>5.3.2. Fala nieregularna przestrzenna (wielokierunkowa) i płaska (jednokierunkowa)</li> <li>5.3.3 Równanie ogólne falowania nieregularnego</li> <li>5.3.4 Widmo energetyczne falowania. Matematyczny opis widma falowania</li> <li>5.3.5 Określanie parametrów fali nieregularnej na podstawie widma falowania</li> <li>5.3.6 Określanie równania fali nieregularnej na podstawie widma falowania.</li> <li>5.4 Modele falowania wyższego rzędu</li> <li>6. Wiatr</li> <li>6.1 Prawa rządzące ruchem powietrza (atmosfery)</li> <li>6.2. Podstawowe modele wiatru (ujęcie stacjonarne). Równania profilu prędkości</li> <li>6.3. Wiatr jako zjawisko niestacjonarne</li> <li>6.4.1 Analiza zapisu prędkości mas powietrza w funkcji czasu</li> <li>6.4.2 Funkcja gęstości widmowej energii wiatru. Matematyczne modele widma energii wiatru</li> <li>6.4.3 Równanie prędkości jednokierunkowego niestacjonarnego przepływu powietrza</li> <li>6.4.4 Modele złożone opisujące przepływ powietrza</li> <li>7. Oddziaływanie środowiska morskiego na obiekty o prostej geometrii. Podstawowe modele matematyczne do obliczania sił hydrodynamicznych. Wprowadzenie do modelowania obciążeń na obiektach offshore.</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Wiedza z zakresu analizy matematycznej i metod numerycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- całkowanie: metody analityczne i numeryczne,</li> <li>- funkcje trygonometryczne,</li> <li>- analiza widmowa, szereg Fouriera,</li> <li>- podstawowa wiedza z algebry wektorów</li> </ul> <p>Umiejętność posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym, podstawowe umiejętności z programowania</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	60.0%	67.0%
	Laboratoria	70.0%	33.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jan Dudziak Teoria okrętu, rozdział Dynamika środowiska</li> <li>2. Czesław Druet Dynamika morza. Gdańsk 2000</li> <li>3. A.R.J.M. Lloyd SEAKEEPING: Ship Behaviour in Rough Weather</li> <li>4. S.K. Chakrabarti Hydrodynamics of Offshore Structures</li> <li>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</li> </ol>
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. O.M. Faltinsen "Sea Loads on Ships and Offshore Structures"</li> <li>7. G.Clauss, E.Lehmann, C.Östergaard "Offshore Structures vol. 1: Conceptual Design and Hydromechanics". Springer, 1992.</li> <li>8. Barry J. Heyer and Lymon C. Reese "ANALYSIS OF SINGLE PILES UNDER LATERAL LOADING"</li> <li>9. Journée, J.M.J. and Massie, W.W. (2001) Offshore Hydromechanics. Delft University of Technology, Delft, Netherlands.</li> </ol>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przykładowe pytania: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Profile prądów morskich - funkcje aproksymujące</li> <li>2. Fala regularna: szkic, oznaczenia, równanie. Własności fali</li> <li>3. Trajektorie cząstek: fala głębokowodna, na akwenach o średniej głębokości i płytkowodna</li> <li>4. Fala nieregularna: szkic, oznaczenia, równanie</li> <li>5. Widmo falowania: wymienić stosowane aproksymacje widma falowania, od ilu i jakich parametrów zależą, wpływ określonego parametru na kształt widma (szkic)</li> <li>6. Wiatr. Modele stacjonarne (profil wiatru). Omówić funkcje i parametry</li> <li>7. Stosowane funkcje widma wiatru. Model niestacjonarny prędkości wiatru. Równanie</li> <li>8. Modelowanie oddziaływania sfalowanego morza na konstrukcję o kształcie cylindrycznym</li> <li>9. Omów model p-y oddziaływania dno(grunt)-pal</li> </ol>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.