



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Właściwości morskie, PG_00057298						
Kierunek studiów	Oceanotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Hydromechaniki i Hydroakustyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Paweł Dymarski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Hanna Pruszek dr hab. inż. Paweł Dymarski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	9.0	0.0	9.0	0.0	0.0	18
	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	18	5.0	27.0	50		
Cel przedmiotu	<p>Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu właściwości morskich statku. Właściwości morskie to dział teorii okrętu, który zajmuje się opisem zachowania się statku poddanego działaniu fali oraz wiatru oraz wpływem tych warunków na zdolności żeglowne statku.</p> <p>W ramach przedmiotu student pozna:</p> <ul style="list-style-type: none">- podstawowe modele opisujące dynamikę środowiska morskiego- równania rządzące ruchem statku (lub obiektu pływającego) -- sposoby określania sił oddziaływania środowiska na statek- sposoby prowadzenia badań modelowych oraz analizy uzyskanych wyników.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W05] ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu właściwości morskich statku i obiektów oceanotechnicznych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W06] ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę o inżynierskich metodach i narzędziach projektowych umożliwiających wykonywanie zaawansowanych projektów z zakresu budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych	Student posiada wiedzę na temat metod i narzędzi projektowych do analiz właściwości morskich statków i obiektów offshore	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U04] potrafi wykorzystać metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy, projektowania i oceny funkcjonowania obiektów oraz systemów oceanotechnicznych lub ich elementów	Student posiada podstawową wiedzę na temat modeli matematycznych, programów komputerowych oraz metod badawczych z zakresu właściwości morskich	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania

Treści przedmiotu	<p>1. Dynamika środowiska</p> <p>a) fala</p> <ul style="list-style-type: none"> - modelowanie fali regularnej - widmo falowania, modelowanie falowania nieregularnego - dane statystyczne falowania morskiego - sposoby określania widma falowania na podstawie danych statystycznych (wyidealizowane funkcje widma falowania) <p>b) wiatr</p> <ul style="list-style-type: none"> - stacjonarny model wiatru - widmo wiatru, niestacjonarny model wiatru, <p>c) prądy morskie: prądy pływowe, prądy wiatrowe (podstawowe modele)</p> <p>2. Równania ruchu</p> <p>a) wprowadzenie</p> <ul style="list-style-type: none"> - model matematyczny ruchu układu masa na sprężynie z elementem tłumiącym <p>b) równania ruchu statku na wybranych stopniach swobody (nurzenia)</p> <p>c) równanie rządzące ruchem statku w 6-ciu stopniach swobody. Omówienie członów równania</p> <p>3. Oddziaływanie środowiska na statki oraz obiekty offshore</p> <ul style="list-style-type: none"> - siła Froudea-Krylova - podstawy modelu despersyjnego, teoria paskowa. - modelowanie oddziaływania na transparentne obiekty oceanotechniczne. Równanie Morisona - siły drugiego rzędu (siła dryfu) <p>4. Badania modelowe właściwości morskich. Prognoza krótkoterminowa</p> <ul style="list-style-type: none"> - podstawy badań modelowych prawa podobieństwa - badania modelowe obiektów pływających zakotwiczonych - badania modelowe ruchu statku na fali regularnej. - określanie przyrostu oporu na fali.
-------------------	---

	odpowiedzi (widmo ruchu) Wykonujemy prognozy ruchu/oporu na zadane warunki falowania morskiego. Obliczanie widma		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Podstawowa wiedza z zakresu teorii okrętu i mechaniki płynów, a w szczególności</p> <ul style="list-style-type: none"> - podstawowa wiedza z zakresu pływalności (równanie pływania - prawo Archimedesesa) - podstawowa wiedza z zakresu stateczności w zakresie wzoru metacentrycznego - równanie ciągłości przepływu, równanie Bernoullego - podstawowe informacje na temat falowania morskiego - rozumienie II zasady dynamiki Newtona 		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład (kolowium)	60.0%	50.0%
	Ćwiczenia Lab	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>[1] Jan Dudziak Teoria okrętu</p> <p>[2] A.R.J.M Lloyd: Seakeeping ship behaviur in rough weather</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>[3] O.M. Faltinsen Sea Loads on Ships and Offshore Structures</p> <p>[4] J.M.J. Journée, W.W. Massie Offshore Hydromechanics</p> <p>[5] Principles of Naval Architecture vol. 3</p>	
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie: Właściwości Morskie N-STAC (W/L), Oceanotechnika II st. , sem 02, zimowy 2023/2024 - Moodle ID: 34904 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34904</p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Omów znane Ci funkcje widma falowania morskiego. Omów parametry niezbędne do określenia funkcji widma 2. Stacjonarny model wiatru 3. Niestacjonarny model wiatru. 4. Omów (nazwij) ruchy statku na poszczególnych stopniach swobody. 5. Sformułuj równanie nurzań/kołysań bocznych statku. Omów poszczególne człony równania 6. Siły działające na statek/obiekt offshore 7. Badania modelowe: co to jest charakterystyka amplitudowa (RAO)? Omów sposób uzyskiwania charakterystyki amplitudowej w oparciu o badania modelowe an przykładzie nurzań/kołysań wzdłużnych statku. 8. Wyznacz widmo nurzań dla zadanej charakterystyki amplitudowej oraz widma falowania 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		