



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Właściwości morskie, PG_00057298						
Kierunek studiów	Oceanotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Paweł Dymarski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Hanna Pruszko 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	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresy właściwości morskiego 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.  W ramach przedmiotu student pozna:  - 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_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	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[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_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

Treści przedmiotu	<p>1. Dynamika środowiska</p> <p>a) fala</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- modelowanie fali regularnej</li> <li>- widmo falowania, modelowanie falowania nieregularnego</li> <li>- dane statystyczne falowania morskiego</li> <li>- sposoby określania widma falowania na podstawie danych statystycznych (wyidealizowane funkcje widma falowania)</li> </ul> <p>b) wiatr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stacjonarny model wiatru</li> <li>- widmo wiatru, niestacjonarny model wiatru,</li> </ul> <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"> <li>- model matematyczny ruchu układu masa na sprężynie z elementem tłumiącym</li> </ul> <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"> <li>- siła Froudea-Krylova</li> <li>- podstawy modelu despersyjnego, teoria paskowa.</li> <li>- modelowanie oddziaływania na transparentne obiekty oceanotechniczne. Równanie Morisona</li> <li>- siły drugiego rzędu (siła dryfu)</li> </ul> <p>4. Badania modelowe właściwości morskich. Prognoza krótkoterminowa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podstawy badań modelowych prawa podobieństwa</li> <li>- badania modelowe obiektów pływających zakotwiczonych</li> <li>- badania modelowe ruchu statku na fali regularnej.</li> <li>- określanie przyrostu oporu na fali.</li> </ul>
-------------------	---

	odpowiedzi (widmo ruchu) wykonywane 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"> <li>- podstawowa wiedza z zakresu pływalności (równanie pływania - prawo Archimedesesa)</li> <li>- podstawowa wiedza z zakresu stateczności w zakresie wzoru metacentrycznego</li> <li>- równanie ciągłości przepływu, równanie Bernoullego</li> <li>- podstawowe informacje na temat falowania morskiego</li> <li>- rozumienie II zasady dynamiki Newtona</li> </ul>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia Lab	60.0%	50.0%
	Wykład (kolowium)	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		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Omów znane Ci funkcje widma falowania morskiego. Omów parametry niezbędne do określenia funkcji widma</li> <li>2. Stacjonarny model wiatru</li> <li>3. Niestacjonarny model wiatru.</li> <li>4. Omów (nazwij) ruchy statku na poszczególnych stopniach swobody.</li> <li>5. Sformułuj równanie nurzań/kotyśań bocznych statku. Omów poszczególne człony równania</li> <li>6. Siły działające na statek/obiekt offshore</li> <li>7. Badania modelowe: co to jest charakterystyka amplitudowa (RAO)? Omów sposób uzyskiwania charakterystyki amplitudowej w oparciu o badania modelowe an przykładzie nurzań/kotyśań wzdłużnych statku.</li> <li>8. Wyznacz widmo nurzań dla zadanej charakterystyki amplitudowej oraz widma falowania</li> </ol>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		