



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Właściwości morskie jachtu, PG_00060610						
Kierunek studiów	Projektowanie i budowa jachtów						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
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						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	45.0	0.0	15.0	0.0	0.0	60
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	60		6.0		59.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresy właściwości morskich jachtu. Właściwości morskie to dział teorii okrętu, który zajmuje się opisem zachowania się statku/jachtu poddanego działaniu fali oraz wiatru oraz wpływem tych warunków na zdolności żeglowne jednostki. W ramach przedmiotu student pozna: - podstawowe modele opisujące dynamikę środowiska morskiego - równania rządzące ruchem jachtu (lub obiektu pływającego) - - sposoby określania sił oddziaływania środowiska na jacht - sposoby prowadzenia badań modelowych oraz analizy uzyskanych wyników.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U06] potrafi zgodnie ze sformułowaną specyfikacją, używając właściwych metod i narzędzi, wykonać proste zadanie inżynierskie z zakresu projektowania, budowy i eksploatacji jachtów	Student zna metody obliczania ruchu jachtu na jednym stopniu swobody, rozumie efekt sprzężenia pomiędzy różnymi stopniami swobody, potrafi analizować wyniki badań modelowych ruchu jachtu na fali	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W02] ma wiedzę w zakresie mechaniki technicznej, mechaniki płynów, wytrzymałości materiałów, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w oceanotechnice	Ma wiedzę w zakresie dynamiki jachtu na fali niezbędną do zrozumienia procesu jego projektowania	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W03] ma wiedzę dotyczącą hydromechaniki, termodynamiki, konstrukcji maszyn, ekologii, materiałoznawstwa i elektrotechniki niezbędną dla zrozumienia zasad budowy i eksploatacji jachtów	Ma wiedzę dotyczącą hydromechaniki jachtu poddanego działaniu środowiska morskiego niezbędną dla zrozumienia zasad budowy i eksploatacji jachtów	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym

1. Dynamika środowiska

a) fala

- modelowanie fali regularnej

- widmo falowania, modelowanie falowania nieregularnego

- dane statystyczne falowania morskiego

- sposoby określania widma falowania na podstawie danych statystycznych (wyidealizowane funkcje widma falowania)

b) wiatr

- stacjonarny model wiatru

- widmo wiatru, niestacjonarny model wiatru,

c) prądy morskie: prądy pływowe, prądy wiatrowe (podstawowe modele)

2. Równania ruchu

a) wprowadzenie

- model matematyczny ruchu układu masa na sprężynie z elementem tłumiącym

b) równania ruchu jachtu/statku na wybranych stopniach swobody (nurzania)

c) równanie rządzące ruchem statku w 6-ciu stopniach swobody. Omówienie członów równania

3. Oddziaływanie środowiska na statki/jachty oraz obiekty offshore

- siła Froudea-Krylova

- podstawy modelu despersyjnego, teoria paskowa.

- modelowanie oddziaływania na transparentne obiekty oceanotechniczne. Równanie Morisona

- siły drugiego rzędu (siła dryfu)

4. Badania modelowe właściwości morskich. Prognoza krótkoterminowa

- podstawy badań modelowych prawa podobieństwa

- badania modelowe obiektów pływających zakotwiczonych

- badania modelowe ruchu statku/jachtu na fali regularnej.

- określanie przyrostu oporu na fali.

	odpowiedzi widma 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%	67.0%
	Ćwiczenia Lab	60.0%	33.0%
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	Adresy na platformie eNauczanie:	
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		