



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Właściwości morskie, PG_00057230						
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	stacjonarne	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						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
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	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z analizą właściwości morskich statków. Drugi cel to zapoznanie studentów z aktualnymi metodami, modelami teoretycznymi i obliczeniowymi w omawianej dziedzinie. Dodatkowym celem jest zapoznanie studentów z wymaganiami dotyczącymi właściwości morskich statków zawartych w przepisach.						
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: potrafi analizować aspekty techniczno-ekonomiczne podejmowanych zadań inżynierskich w zakresie projektowania, konstrukcji i wytwarzania obiektów oceanotechnicznych.			[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: potrafi sformułować zadanie inżynierskie oraz jego specyfikację z zakresu projektowania, konstrukcji i wytwarzania obiektów oceanotechnicznych.			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	
	[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: zna ogólne zasady wszczynania i rozwoju form przedsiębiorczości w tym indywidualnej opartej na wiedzy z zakresu budowy i eksploatacji obiektów i urządzeń oceanotechnicznych.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD:</p> <p>Przegląd metod CFD (Computational Fluid Dynamics) w odniesieniu do właściwości morskich jednostek pływających. Formułowanie zadań dla przepływów potencjalnych i turbulentnych, z uwzględnieniem wpływu swobodnej powierzchni wody. Potencjał prędkości cieczy wywołany ogólnym ruchem ciała i metody jego określania. Uśrednione równania przepływu RANSE (z użyciem m.in. siatek obliczeniowych typu hybrydowego) z uwzględnieniem warunku liniowego na swobodnej powierzchni wody. Modelowanie przepływów wywołanych ruchem ciał. Reakcje hydrodynamiczne dla statku w przepływie potencjalnym i turbulentnym.</p> <p>Przegląd podstawowych zagadnień związanych właściwościami morskimi. Omówienie narzędzi do przewidywania właściwości morskich statków: badania na modelach fizycznych, badania w skali rzeczywistej, obliczenia w dziedzinie częstotliwości, obliczenia w dziedzinie czasu, obliczenia statystycznych. Falowanie regularne i jego charakterystyki. Falowanie nieregularnego i jego charakterystyki. Przegląd metod przewidywania zachowania się statku na fali za pomocą metod numerycznych (RANSE, CFD) w tym: metody paskowej (strip theory), metody zunifikowanej (unified theory), metody paskowej dla jednostek szybkich (high speed strip theory), metody opartej na zastosowaniu funkcji Greena (Green function method), metody opartej na osobliwościach Rankine'a (Rankine singularity method) i metody hybrydowej opartej na zastosowaniu metody opartej na połączeniu metody opartej na zastosowaniu funkcji Greena i metody opartej na osobliwościach Rankine'a. Liniowy model kołysań statku na fali regularnej i fali nieregularnej. Nieliniowy model kołysań statku na fali. Analiza zachowania się statku na fali przy użyciu modelu liniowego i modelu nieliniowego. Prognoza zachowania się statku na fali. Prognoza krótko- i długo-terminowa zachowania się statku na wzburzonym morzu. Ocena zachowania się statku na fali, w tym w warunkach szczególnych (ruch na fali bocznej, ruch na fali nadążającej, ruch na fali załamującej się, ruch na fali ekstremalnej, itp.).</p> <p>LABORATORIUM:</p> <p>Badania i pomiar falowania. Badania i ocena zachowania się modelu fizycznego statku na fali regularnej. Przewidywanie zachowania się statku na fali nieregularnej w oparciu o ocenę zachowania się modelu fizycznego statku na fali regularnej. Opracowanie prognozy krótko-terminowej i długo-terminowej zachowania się statku na wzburzonym morzu.</p>									
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Student powinien posiadać fundamentalną wiedzę z zakresu teorii okrętu i hydromechaniki okrętu, w tym pływalności, stateczności, właściwości oporowo-napędowych, właściwości manewrowych i właściwości morskich.</p> <p>Student powinien posiadać wiedzę z zakresu modelowania podstawowych zjawisk hydromechanicznych i obliczania sił hydromechanicznych.</p> <p>Student powinien posiadać wiedzę z zakresu analizy matematycznej, równań różniczkowych i całkowych, metod numerycznych i numerycznej mechaniki płynów (CFD).</p>									
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>kolokwium</td> <td>60.0%</td> <td>60.0%</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia praktyczne</td> <td>100.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	kolokwium	60.0%	60.0%	ćwiczenia praktyczne	100.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej								
kolokwium	60.0%	60.0%								
ćwiczenia praktyczne	100.0%	40.0%								

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Janusz Staliński: Teoria okrętu, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1969;</p> <p>2. Lesław Buczkowski: Podstawy budownictwa okrętowego - Część I, Skrypt PG, Gdańsk 1970;</p> <p>3. Miłosz Frąckowiak: Statyka okrętu, Skrypt PG, Gdańsk 1990;</p> <p>4. Jerzy Kabaciński: Stateczność i niezatapialność statku, Skrypt WSM w Szczecinie, Szczecin 1992;</p> <p>5. Bertram V. Practical Ship Hydromechanics. Butterworth-Heinemann, 2004.</p> <p>6. Dudziak J. Prognozowanie zdarzeń rzadkich związanych z zachowaniem się statku na wzburzonym morzu. Jednodniowa Sesja Okolicznościowa: Współczesne Problemy Hydromechaniki Okrętowej, Gdańsk, 14 kwietnia 1997. Zeszyty Problemowe Centrum Techniki Okrętowej, Rok XIX, Nr B-073, Gdańsk, czerwiec 1997.</p> <p>7. Dudziak J. Teoria okrętu. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1988.</p> <p>8. Dudziak J. Teoria okrętu. Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2008.</p> <p>9. Faltinsen O.M. Sea Loads on Ships and Offshore Structures. Cambridge University Press, 1990.</p> <p>10. Kobyliński L.K., Kastner S. Stability and Safety of Ships, Volume I: Regulation and Operation. ELSEVIER, Amsterdam – Boston – Heidelberg – London – New York – Oxford – Paris – San Diego – San Francisco – Singapore – Sydney – Tokyo, 2003.</p> <p>11. Krężelewski M. Hydromechanika ogólna i okrętowa, część I. Skrypt Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1977.</p> <p>12. Krężelewski M. Hydromechanika ogólna i okrętowa, część II. Skrypt Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1982.</p> <p>13. Gerigk M. Kompleksowa metoda oceny bezpieczeństwa statku w stanie uszkodzonym z uwzględnieniem analizy ryzyka. Monografia, 101, Politechnika Gdańska, 2010.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	Dudziak J. Prognozowanie zdarzeń rzadkich związanych z zachowaniem się statku na wzburzonym morzu. Jednodniowa Sesja Okolicznościowa: Współczesne Problemy Hydromechaniki Okrętowej, Gdańsk, 14 kwietnia 1997. Zeszyty Problemowe Centrum Techniki Okrętowej, Rok XIX, Nr B-073, Gdańsk, czerwiec 1997.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1) Właściwości hydrodynamiczne i morskie statku?</p> <p>2) Ogólne równania ruchu statku?</p> <p>3) Równania ruchu statku na fali?</p> <p>4) Zunifikowany model właściwości hydrodynamicznych statku?</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	