



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wytrzymałość zmęczeniowa i nośność graniczna, PG_00046547						
Kierunek studiów	Oceanotechnika, Oceanotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2023/2024				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	4	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS	3.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Oceanotechniki i Okrętownictwa -> Zakład Mechaniki Konstrukcji Oceanotechnicznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Wojciech Puch					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	0.0	0.0	20.0	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	6.0	39.0	75		
Cel przedmiotu	Zaznajomienie się z zagadnieniami trwałości i wytrzymałości zmęczeniowej oraz nośności plastycznej i granicznej konstrukcji okrętowych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U05] potrafi sformułować proste zadanie inżynierskie oraz jego specyfikację z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych	Student przeprowadza analizę stanu naprężenia w belkowych modelach wytrzymałościowych konstrukcji kadłuba statku.			[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_K03] rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności w zawodzie inżyniera, jej wpływu na środowisko oraz jest świadomy odpowiedzialności za podejmowane decyzje	Student zna ekologiczne skutki utraty szczelności spowodowane pęknięciami zmęczeniowymi.			[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej		
	[K6_W06] ma uporządkowaną wiedzę o inżynierskich metodach i narzędziach projektowych umożliwiających wykonywanie projektów z zakresu budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych	Student wykonuje szacunkowe obliczenia nośności plastycznej belki wieloprzęsłowej.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_W05] ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych	Student wyznacza trwałość zmęczeniową kadłuba statku według Przepisów PRS.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<p>Wykład:  Opis mechanizmu pęknięcia zmęczeniowego.  Badania zmęczeniowe elementów konstrukcji.  Krzywe S-N dla obciążeń stało- i zmiennoodrzynowych.  Trwałość zmęczeniowa przy obciążeniach zmiennoodrzynowych.  Trwałość zmęczeniowa złączy spawanych.  Metody szacowania trwałości zmęczeniowej.  Sposoby doraźnego poprawiania trwałości zmęczeniowej.  Wprowadzenie do nośności granicznej: nośność plastyczna, praca po utracie stateczności, nośność graniczna.  Szacowanie nośności plastycznej belek i układów belkowych, przeguby plastyczne.  Nośność plastyczna płyt zginanych.  Praca konstrukcji po sprężystej utracie stateczności.  Kryteria nośności plastycznej w przepisach towarzystw klasyfikacyjnych.  Nośność graniczna zginanego kadłuba statku.  Projekt:  Zastosowanie krzywych S-N w obliczeniach trwałości zmęczeniowej.  Obliczenia trwałości zmęczeniowej w warunkach deterministycznego obciążenia stało- i zmiennoodrzynowego.  Obliczenia trwałości zmęczeniowej konstrukcji kadłuba statku wg przepisów PRS.  Obliczenie nośności belki zginanej w stanie sprężysto-plastycznym i plastycznym.  Obliczenie nośności cienkościennej belki zginanej z uwzględnieniem utraty stateczności przez mocniki w stanie sprężystym.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Student powinien posiadać odpowiednią wiedzę w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wytrzymałości materiałów,</li> <li>• konstrukcji kadłuba statku.</li> </ul>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	56.0%	65.0%
	Sprawdzian	30.0%	35.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>S.Kocańda, J.Szala, Podstawy obliczeń zmęczeniowych, PWN, 1985.  R.I.Stephens, A.Fatemi, R.R.Stephens, H.O.Fuchs, Metal fatigue in engineering, Wiley, 2001.  Publikacja nr 45/P, Analiza wytrzymałości zmęczeniowej stalowego kadłuba statku, Polski Rejestr Statków, 1998, 2020.  O.F.Hughes, J.K.Paik, Ship structural analysis and design, SNAME, 2010.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>J.K.Paik, A.K.Thayamballi, Ultimate limit state design of steel-plated structures, Wiley, 2003.  T.Lassen, N.Recho, Fatigue life analyses of welded structures, ISTE, 2006.  L.Pook, Metal fatigue, what it is, why it matters, Springer, 2007.</p>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Obliczanie wskaźnika plastycznego przekroju monosymetrycznego.  Szacowanie trwałości zmęczeniowej złącza spawanego.  Dobór technologii wykonania złącza spawanego o wymaganej trwałości zmęczeniowej.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		