



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wytrzymałość zmęczeniowa i nośność graniczna, PG_00046547						
Kierunek studiów	Oceanotechnika, Oceanotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2019 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023				
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 Budowy Okrętów -> Zakład Mechaniki Konstrukcji Oceanotechnicznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Wojciech Puch					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Wojciech Puch					
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						
Wytrzymałość zmęczeniowa i nośność graniczna – prow.WP - Moodle ID: 25471 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25471							
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_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		
	[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_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_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.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		

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"> wytrzymałości materiałów, konstrukcji kadłuba statku. 											
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>Sprawdzian</td> <td>30.0%</td> <td>35.0%</td> </tr> <tr> <td>Projekty</td> <td>56.0%</td> <td>65.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Sprawdzian	30.0%	35.0%	Projekty	56.0%	65.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Sprawdzian	30.0%	35.0%										
Projekty	56.0%	65.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>S.Kocarda, 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. 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>										
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	<p>Nie dotyczy</p>											