



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Konstrukcje metalowe, PG_00048228						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	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	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			10.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Konstrukcji Metalowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Dariusz Kowalski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Patryk Deniziak dr inż. Małgorzata Gordziej-Zagórowska dr inż. Dariusz Kowalski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	20.0	0.0	20.0	0.0	70
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	70		12.0		168.0	250
Cel przedmiotu	<p>Celem przedmiotu jest przedstawienie studentom zasad projektowania, konstruowania i warunków obciążenia następujących typów obiektów inżynierskich:</p> <ul style="list-style-type: none">• obiektów wysokich w postaci: wież, masztów, kominów,• konstrukcji powłokowych: zbiorniki, silosy, zasobniki, bunkry, rurociągi,• konstrukcji zespolonych: stropy, słupy, belki,• konstrukcji cienkościennych: płatwie, rygle,• budynki wysokie i wysokościowe. <p>Omówione zostaną zagadnienie związane z :</p> <ul style="list-style-type: none">• projektowaniem konstrukcji poddanych obciążeniom zmęczeniowym,• zasadami doboru gatunku stali na konstrukcję,• zabezpieczeniem konstrukcji metalowych,• badaniami NDT						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W02] zna zasady analizy, konstruowania i wymiarowania złożonych obiektów budowlanych oraz elementów ich konstrukcji	Zna zasady analizy różnych konstrukcji metalowych	
	[K7_W14] zna i stosuje normy budowlane oraz przepisy prawa budowlanego; ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko	1. Student zapoznał się z normami przedmiotowymi i umie z nich korzystać podczas projektowania różnorodnych typów konstrukcji stalowych 2. Student zna zasady doboru materiału stalowego na poszczególne typy konstrukcji z uwzględnieniem wymogów poza wytrzymałościowych	
	[K7_U02] umie zaprojektować i zwymiarować złożone konstrukcje metalowe, żelbetowe, zespolone, drewniane i mury oraz ich elementy i detale konstrukcyjne	1. Student umie zaprojektować złożone konstrukcje stalowe wg przepisów normowych. 2. Student umie zwymiarować elementy złożonych konstrukcji stalowych wg przepisów normowych.	
	[K7_U01] potrafi ocenić i dokonać zestawienia dowolnych obciążeń działających na obiekty budowlane	Potrafi zebrać obciążenia działające na dowolne rodzaje obiektów o konstrukcji metalowej	
[K7_W04] ma wiedzę na temat zaawansowanych zagadnień wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji oraz ich optymalizacji; ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych Metody Elementów Skończonych oraz ogólnych zasad prowadzenia nieliniowych obliczeń konstrukcji inżynierskich i ich systemów	1. Student ma pogłębioną wiedzę na temat różnych rodzajów konstrukcji stalowych. 2. Student potrafi scharakteryzować rodzaje głównych obciążeń w poszczególnych rodzajach obiektów inżynierskich. 3. Student posiada wiedzę na temat rozbudowanych zagadnień wytrzymałości materiału stalowego i jego zmiany w czasie pod wpływem obciążeń zmiennych 4. Posiada wiedzę na temat modelowania konstrukcji z wykorzystaniem programów opartych na metodzie MES		
Treści przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> Treści programowe z zakresu wykładów: <ul style="list-style-type: none"> Dobór stali na konstrukcje specjalne Wymiarowanie konstrukcji z uwagi na zjawisko zmęczenia Remonty, modernizacje i wzmacnianie konstrukcji stalowych Konstrukcje zespolone Konstrukcje wieżowe wieże, maszty, kominy, Budynki wysokie Konstrukcje powłokowe - zbiorniki, silosy, zasobniki, rurociągi Ochrona antykorozyjna konstrukcji metalowych Badania NDT konstrukcji Treści programowe ćwiczeń i projektowania: <ul style="list-style-type: none"> Projekt stropu i belki zespolonej. Ćwiczenie projektowe z zakresu zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji. Projekt elementu cienkościennego dwukierunkowo zginanego. Ćwiczenie projektowe ze wzmacniania konstrukcji stalowej 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student posiada wiedzę z zakresu całości programu studiów I stopnia na kierunku Budownictwo		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Ćwiczenia, Projekty	60.0%	20.0%
	Kolokwium	60.0%	30.0%
	Egzamin	60.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. PN-EN 1993 Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Części 1-10 (seria norm EC3) 2. Łubiński M., Filipowicz A., Żółtowski W.: Konstrukcje metalowe. Część 1i II. Arkady, Warszawa 2006/07. 3. Giżejowski M., Ziółko J.: Budownictwo ogólne, tom 5. Stalowe konstrukcje budynków projektowanie wg Eurokodów z przykładami obliczeń, Arkady, Warszawa 2010. 4. Ziółko J. Utrzymanie i modernizacja konstrukcji stalowych. Arkady 1991. 5. Ziółko J. i inni: Stalowe konstrukcje specjalne. Arkady, Warszawa 1995. 6. Biegus A.: Stalowe budynki halowe. Arkady, Warszawa 2003. 7. Kozłowski A.: Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń wg PN-EN 1993-1. Oficyna wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2009 8. Bródka J. Przebudowa i utrzymanie konstrukcji stalowych. Politechnika Łódzka 1995. 9. Praca zbiorowa.: Poradnik projektanta konstrukcji metalowych. Arkady, Warszawa 1982 10. Rykaluk K.: Konstrukcje stalowe. Kominy, wieże, maszty.. OWPW, Wrocław 2004 11. Kucharczuk W., Labocha S. Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe budynków. Arkady. Warszawa 2007 12. PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. 13. Goczek J., Supel Ł., Gajdzicki M.: Przykłady obliczeń konstrukcji stalowych, Wydawnictwo PŁ, Łódź 2010. 14. Bródka J., Broniewicz M.: Projektowanie konstrukcji stalowych według Eurokodów. Materiały szkoleniowe. Polskie Wydawnictwo Techniczne, Rzeszów 2010 15. Pałkowski Sz.: <i>Konstrukcje stalowe. Wybrane zagadnienia obliczania i projektowania</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bogucki W., Żybertowicz M.: <i>Tablice do projektowania konstrukcji metalowych</i>. Arkady, Warszawa 1996. 2. Bogucki W.: <i>Budownictwo stalowe</i>. Arkady, Warszawa 1976. 3. Niewiadomski J., Głabik J., Kazek M., Zamorowski J.: <i>Obliczanie konstrukcji stalowych wg. PN-90/B-03200</i>. PWN. Warszawa 1999. 4. W. Knabe: <i>Przykłady obliczeń połączeń śrubowych i spawanych</i>. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 2000 5. Praca zbiorowa pod red. A. Kozłowskiego: <i>Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1. Część pierwsza. Wybrane elementy i połączenia</i>. Oficyna Wydawnicza PRZ, Rzeszów 2009. <i>Część druga. Stropy i pomosty</i>. Oficyna Wydawnicza PRZ, Rzeszów 2011. 6. Rykaluk K.: <i>Konstrukcje stalowe. Podstawy i elementy</i>. DWE, Wrocław 2001.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasady projektowania stalowych konstrukcji powłokowych - zbiorniki, silosy, zasobniki, rurociągi, bunkry 2. Zasady projektowania stalowych konstrukcji wysokich - maszty, wieże, kominy, słupów energetycznych 3. Zasady projektowania stalowych konstrukcji obiektów kubaturowych wysokich, wielopoziomowych 4. Zasady zabezpieczania antykorozyjnego i ogniochronnego konstrukcji stalowych 5. Zasady wymiarowania konstrukcji cienkościennych - płatwie, rygle, blachy poszyciowe, obudowy ścienne 6. Zasady wymiarowania konstrukcji zespolonych 7. Zasady wymiarowania konstrukcji poddanych obciążeniom zmęczeniowym 8. Zasady kontroli realizacyjnej konstrukcji stalowych metalowych w zakresie badań NDT 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	