

## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Złożone konstrukcje metalowe, PG_00041065						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 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	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Konstrukcji Metalowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Elżbieta Urbańska-Galewska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Natalia Lasowicz dr inż. Aleksander Perliński dr inż. Witold Knabe dr inż. Małgorzata Gordziej-Zagórska dr hab. inż. Elżbieta Urbańska-Galewska prof. dr hab. inż. Robert Jankowski dr inż. Tomasz Falborski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	15.0	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		5.0		35.0	100
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z konstrukcjami budynków wysokich, zbiorników, masztów, kominów i wież oraz zaawansowanymi metodami analizy konstrukcji stalowych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W14] zna i stosuje normy budowlane oraz przepisy prawa budowlanego; ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko	Studenci projektują elementy konstrukcji stalowych wykorzystując właściwe normy oddziaływań środowiskowych i eksploatacyjnych oraz normy dotyczące projektowania konstrukcji stalowych	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U02] umie zaprojektować i zwymiarować złożone konstrukcje metalowe, żelbetowe, zespolone, drewniane i murowe oraz ich elementy i detale konstrukcyjne	Student umie zaprojektować elementy i złożone konstrukcje metalowe	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[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	Studenci znają zasady projektowania konstrukcji w stanie nadkrytycznym	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_W02] zna zasady analizy, konstruowania i wymiarowania złożonych obiektów budowlanych oraz elementów ich konstrukcji	Student poznaje zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów złożonych konstrukcji metalowych	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu:</p> <p>Nośność elementów konstrukcji stalowych w stanie nadkrytycznym</p> <p>Wymiarowanie blachownic. Kraty przestrzenne, struktury.</p> <p>Projektowanie i kształtowanie konstrukcji z kształtowników o przekroju zamkniętym</p> <p>Modelowanie i analiza konstrukcji stalowych, Układy nośne budynków wielokondygnacyjnych przykłady realizacji.</p> <p>Zabezpieczenie konstrukcji metalowych przed pożarem, Rodzaje zabezpieczeń przed skutkami pożaru</p> <p>Typy zbiorników. Zbiorniki na paliwa płynne zależność pomiędzy właściwościami paliwa a typem zbiornika</p> <p>Rozwiązania konstrukcyjne zbiorników walcowych pionowych</p> <p>Konstrukcje sprężone cel, rozwiązania materiałowe i konstrukcyjne</p> <p>Współpraca szkieletu hali z lekką obudową.</p> <p>Kominy, wieże, maszty ogólna charakterystyka, typy, obliczenia statyczne, rozwiązania konstrukcyjne</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	kolokwium z ćwiczeń i projektowania	60.0%	30.0%
	Sumaryczna ocena z testów i quizów realizowane w czasie semestru i dotyczących treści wykładowych	60.0%	50.0%
	aktywny udział w zajęciach	0.0%	12.0%
	wykonanie projektu stropu stalowego	60.0%	8.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bródka J., Broniewicz M. <i>Projektowanie konstrukcji stalowych wg Eurokodów</i>. PWT, Rzeszów 2009</li> <li>Giżejowski M., Ziółko J. <i>Budownictwo ogólne Stalowe konstrukcje budynków projektowanie wg Eurokodów z przykładami obliczeń</i>. Tom V. Arkady, Warszawa 2010.</li> <li>Witold Kucharczuk: <i>Stalowe hale i budynki wielokondygnacyjne</i>. Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2004.</li> <li>Kazimierz Rykaluk: <i>Konstrukcje stalowe. Kominy, wieże, maszty</i>. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.</li> <li>Jerzy Ziółko: <i>Zbiorniki metalowe na ciecze i gazy</i>. Arkady, Warszawa 1986.</li> <li>Bródka J., Kozłowski A.: <i>Stalowe budynki szkieletowe</i>. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2003.</li> <li>PN-EN-1993-1-1:2006, PN-EN-1993-1-8:2006, PN-EN-1991-1-1:2004, PN-EN 1991-1-3:2005, PN-EN 1991-1-4:2008</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bródka J., Broniewicz M.: <i>Konstrukcje stalowe z rur</i>. Arkady, Warszawa 2001.</li> <li>Mieczysław Łubiński, Wojciech Żółtowski: <i>Konstrukcje metalowe. Część II</i>. Arkady, Warszawa 2004.</li> <li>PN-90 / B-03200. <i>Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie</i>.</li> <li>PN-B- 03215:1998. <i>Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie</i>.</li> </ol>	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zaznaczyć na ściskany przekroju dwuteowym, w którym średnik jest klasy 4, pole powierzchni współpracującej.		
	Wymienić i naszkicować możliwe mechanizmy zniszczenia węzłów kratownic wykonanych z kształtowników typu CHS		
	Wymienić i naszkicować podstawowe płaskie układy stężające budynki wysokie		
	Wymienić sposoby zapobiegania drganiom stalowych kominów i krótko scharakteryzować zasady ich działania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		