

Wypełnia Zespól Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): KONSTRUKCJE METALOWE					Kod modułu: C.11	
	Nazwa przedmiotu: KONSTRUKCJE METALOWE I					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / modułu: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: BUDOWNICTWO						
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY			Specjalność:	
	Rok / semestr: 3/5		Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY			Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	30	-	8	22	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	dr inż. Zenon Drabowicz
Prowadzący zajęcia wykłady, ćwiczenia proj. laboratorium	dr inż. Zenon Drabowicz mgr inż. Wojciech Kielczyński
Cel przedmiotu / modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawową wiedzą i nabycie podstawowych umiejętności w zakresie zasad kształtowania i wymiarowania stalowych elementów konstrukcyjnych i ich połączeń, a także z zakresu projektowania prostych konstrukcji budownictwa stalowego.
Wymagania wstępne	Wiedza w zakresie wyznaczania sił wewnętrznych i naprężeń w przekrojach układów prętowych

EFEKTY KSZTAŁCENIA		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Posiada wiedzę w zakresie ustalania obciążeń. Zna podstawy wymiarowania i konstruowania elementów konstrukcji metalowych.	K_W05
02	Zna zasady projektowania i analizy wybranych obiektów budowlanych o konstrukcji metalowej.	K_W07
03	Zna podstawowe normy, rozporządzenia oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych o konstrukcji stalowej i ich podstawowych elementów.	K_U07
04	Potrafi analizować podstawowe obiekty budowlane o konstrukcji stalowej, ustroje nośne i elementy podstawowych układów konstrukcyjnych.	K_U01
05	Potrafi zaprojektować wybrane elementy i proste konstrukcje wykonane ze stali konstrukcyjnej.	K_U07
06	Potrafi korzystać z podstawowych norm, rozporządzeń oraz wytycznych projektowania obiektów i ich elementów o konstrukcji stalowej.	K_U17
07	Potrafi ocenić trwałość obiektu budowlanego oraz uwzględnić przy jego projektowaniu oddziaływania środowiskowe i bezpieczeństwo pożarowe.	K_U18

TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład

Wprowadzenie do wykładów. Historia konstrukcji metalowych. Materiały i wyroby hutnicze. Procesy wytwarzania stali. Struktura metali. Naprężenia własne. Rodzaje, gatunki i właściwości metali. Dobór stali na konstrukcję. Korozja stali i ochrona przed korozją. Konstrukcje metalowe w warunkach pożaru oraz zabezpieczenia antyogniowe. Podstawy wymiarowania konstrukcji stalowych. Zasady idealizacji geometrii, obciążeń i zachowania się konstrukcji pod obciążeniem. Zarys teorii niezawodności. Awaryjność konstrukcji. Nośność i wymiarowanie elementów ściskanych i rozciąganych osiowo. Słupy proste i złożone. Połączenia w konstrukcjach stalowych. Połączenia spawane.

Laboratorium

Ilustracja technik spawania, próby wytrzymałościowe stali i elementów połączeń.

Projekt

Projekt słupa osiowo ściskanego o konstrukcji stalowej. Ogólny zakres projektu obejmuje: schemat konstrukcji, obliczenia statyczne, rysunki konstrukcyjne.

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gizejowski M., Ziółko J. i inni, 2010r., "Budownictwo ogólne. Stalowe konstrukcje budynków. Projektowanie według Eurokodów z przykładami obliczeń". Tom 5. Arkady. Warszawa, 2008. 2. Kozłowski A. i inni: „Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1. Cz.1, Wybrane elementy i połączenia”. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2009. 3. Kozłowski A. i inni: „Konstrukcje stalowe. Przykłady obliczeń według PN-EN 1993-1. Cz.2, Stropy i pomosty”. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2011. 4. Goczek J., Supeł Ł., Gajdzicki M.: „Przykłady obliczeń konstrukcji stalowych”. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej. Łódź 2011. 5. Bogucki W., Żybertowicz M., "Tablice do projektowania konstrukcji metalowych". Arkady. Warszawa 2010 r. 6. Włodarczyk W.: „Konstrukcje stalowe”. WSiP, Warszawa 2006. 7. Łubiński M., Żółtowski W.: „Konstrukcje metalowe”. Cz. 1. Obiekty budowlane. Arkady, Warszawa 2007. 8. Simoes da Silva L., Simoes R., Gervasio H.: “Design of steel structures”. Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-1: General rules and rules for buildings. Ernst & Sohn. A Wiley Company. ECCS 2010. <p><u>Normy:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PN-EN 1990 Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji. 2. PN-EN 1991 Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje: <ul style="list-style-type: none"> • PN-EN 1991-1 Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach. 3. PN-EN 1993 Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych: <ul style="list-style-type: none"> • PN-EN 1993-1-1 Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków. • PN-EN 1993-1-8 Projektowanie konstrukcji stalowych. Projektowanie węzłów.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pałkowski Sz.: „Konstrukcje stalowe. Wybrane zagadnienia obliczania i projektowania”. Warszawa 2009. 2. Bródka J., Broniewicz M.: „Projektowanie konstrukcji stalowych według Eurokodów”. Polskie Wydawnictwo Techniczne. Rzeszów 2010. 3. Bródka J., Kozłowski A. i inni.: „Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych”. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2010. 4. Kucharczuk W.: „Zasady sporządzania rysunków stalowych konstrukcji budowlanych”. Politechnika Częstochowska, 2004.

	<p>5. Biegus A. : „Eurokody. Projektowanie konstrukcji budowlanych wg Eurokodów. Zeszyt 1. Podstawy projektowania konstrukcji. Oddziaływania na konstrukcje. Projektowanie konstrukcji stalowych.” Zeszyty edukacyjne BUILDERA. Warszawa 2011.</p> <p>6. Katalog Arcelor Mittal: „Kształtowniki i pręty walcowane na gorąco”.</p>
--	---

Metody kształcenia	Wykłady informacyjne z prezentacją multimedialną, ćwiczenia projektowe.	
Metody weryfikacji efektów kształcenia		Nr efektu kształcenia
Kolokwium		01, 02
Obrona projektu i jego sprawdzenie		03, 04, 05, 06
Forma i warunki zaliczenia	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład i ćwiczenia projektowe: czynna obecność na wszystkich zajęciach, zaliczenie ćwiczeń projektowych na podstawie obrony wykonanego projektu i zaliczenie kolokwium. - laboratorium: zaliczenie wszystkich ćwiczeń. 	

NAKLAD PRACY STUDENTA	
	Liczba godzin
Udział w wykładach	30
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	30
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	5
Przygotowanie projektu / eseju / itp.*	25
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	5
Udział w konsultacjach	5
Inne	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	100
Liczba punktów ECTS za przedmiot	4
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi*	2,4
Liczba p. ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2,6