

Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): KONSTRUKCJE METALOWE					Kod modułu: C.10	
	Nazwa przedmiotu: KONSTRUKCJE METALOWE II					Kod przedmiotu: C.10.II	
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: BUDOWNICTWO						
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY			Poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA	
	Rok / semestr: III/6		Status przedmiotu / modułu: OBOWIĄZKOWY			Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć (godz.)	30	-	-	30	-	-

Koordinator przedmiotu / modułu	dr inż. Zenon Drabowicz
Prowadzący zajęcia wykładowe, ćwiczenia projektowe	dr inż. Zenon Drabowicz
Cel kształcenia	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 określania obciążeń oraz wyznaczania sił wewnętrznych i naprężeń w przekrojach układów prętowych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Posiada szczegółową wiedzę w zakresie ustalania obciążeń oddziałujących na stropy w budownictwie ogólnym. Zna podstawy wymiarowania i konstruowania zginanych elementów konstrukcji metalowych.	K1B_W05
02	Zna szczegółowe zasady projektowania i analizy wybranych elementów konstrukcyjnych w obiektach budowlanych o konstrukcji metalowej. Zna normy, rozporządzenia oraz wytyczne projektowania, wykonywania i eksploatacji obiektów budowlanych o konstrukcji stalowej i ich elementów.	K1B_W07
03	Potrafi analizować prętowe ustroje nośne i elementy ich układów konstrukcyjnych w obiektach budowlanych o konstrukcji stalowej.	K1B_U01
04	Potrafi projektować podstawowe elementy zginane z konstrukcji stalowych w tym elementy 4 klasy.	K1B_U07
05	Potrafi korzystać z podstawowych zaleceń zawartych w normach, rozporządzeniach oraz wytycznych projektowania, wykonywania i eksploatacji obiektów i ich elementów o konstrukcji stalowej.	K1B_U17
06	Potrafi uwzględnić przy projektowaniu konstrukcji stalowych: zakładaną trwałość, oddziaływania środowiskowe oraz bezpieczeństwo pożarowe.	K1B_U18
07	Potrafi wykonać rysunki wykonawcze stropu o konstrukcji stalowej.	K1B_U11

TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład

Stropy. Elementy zginane. Projektowanie belek walcowanych. Przekrój współpracujący elementów klasy 4. Zwichrzenie belek. Ugięcia belek. Projektowanie blachownic. Hale i wiaty. Dachy. Kratownice. Kształtowanie geometrii kratownic. Wymiarowanie kratownic. Konstruowanie węzłów i styków kratownic płaskich. Stężenia dachów. Połączenia śrubowe. Kategorie połączeń śrubowych. Obliczeniowa nośność śrub. Projektowanie połączeń śrubowych.

Projekt

Projekt stropu stalowego bezsłupowego. Ogólny zakres projektu obejmuje: schemat konstrukcji stropu, obliczenia statyczne belki drugorzędnej i podciągu stalowego (blachownicy) oraz rysunki konstrukcyjne elementów stropu.

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Giżejowski M., Ziółko J. i inni, 2010 r., "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 i wydania późniejsze. 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 i wydania późniejsze. 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. Katalog Arcelor Mittal: „Kształtowniki i pręty walcowane na gorąco”. 7. Włodarczyk W.: „Konstrukcje stalowe”. WSiP, Warszawa 2006. 8. Łubiński M., Żółtowski W.: „Konstrukcje metalowe”. Cz. 1. Obiekty budowlane. Arkady, Warszawa 2007. 9. 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 i wydania późniejsze. 10. Jaspard J-P., Weynard K.: " Design of Joints in Steel and Composite Structures”. Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-8: Design of Joints. Eurocode 4: Design of Composite Steel and Concrete Structures. Ernst & Sohn. A Wiley Company. ECCS 2016. <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. 4. 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 2016. 3. Bródka J., Kozłowski A. i inni.: „Projektowanie i obliczanie połączeń i węzłów konstrukcji stalowych”. Oficyna Wydawnicza Politechniki

	<p>Rzeszowskiej. Rzeszów 2010.</p> <p>4. Kucharczuk W.: „Zasady sporządzania rysunków stalowych konstrukcji budowlanych”. Politechnika Częstochowska, 2004.</p> <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>
Metody kształcenia	Wykłady informacyjne z prezentacją multimedialną, ćwiczenia projektowe.

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Egzamin pisemny		01, 02
Sprawdzenie projektu i jego obrona.		03, 04, 05, 06, 07
Formy i warunki zaliczenia	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest: - wykład: egzamin pisemny (zakres materiału z sem. V i VI), - projekt: wykonanie i obrona projektu.	

NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	30	-
Samodzielne studiowanie	-	-
Udział w ćwiczeniach projektowych	30	30
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	-	-
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	50	50
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	25	-
Udział w konsultacjach	2	2
Inne	-	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	137	82
Liczba punktów ECTS za przedmiot	5	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	3	
Liczba punktów ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2,3	