

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|-----------|--|--------------|-----------|---|------------------------|
| Wypełnia Zespól Kierunku | Nazwa modułu (bloku przedmiotów): KONSTRUKCJE METALOWE I | | | | | Kod modułu: C.11 | |
| | Nazwa przedmiotu: KONSTRUKCJE METALOWE I | | | | | Kod przedmiotu: | |
| | Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / modułu: INSTYTUT POLITECHNICZNY | | | | | | |
| | Nazwa kierunku: BUDOWNICTWO | | | | | | |
| | Forma studiów: NIESTACJONARNE | | 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 | - | 6 | 20 | - | - |

| | |
|--|---|
| 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 | 26 |
| Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń* | 5 |
| Przygotowanie projektu / eseju / itp.* | 29 |
| 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 | 2,4 |