# Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

# Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Drogi, ulice i autostrady

## 1 Informacje o przedmiocie

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | Konstrukcje metalowe |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Metal Structures |
| Kod przedmiotu | WIL BUD oIN C24 19/20 |
| Kategoria przedmiotu | Przedmioty kierunkowe |
| Liczba punktów ECTS | 9.00 |
| Semestry | 6 7 |

## 2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

| Semestr | Wykład | Ćwiczenia audytoryjne | Laboratoria | Laboratoria komputerowe | Projekty | Seminarium |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 |
| 7 | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 |

## 3 Cele przedmiotu

**Cel 1** Zapoznanie studentów z współczesnymi technologiami wytwarzania wyrobów hutniczych stalowych i aluminiowych dla potrzeb budownictwa.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z systemem norm europejskich projektowania i wykonania konstrukcji stalowych.

**Cel 3** Zapoznanie studentów z procedurami wymiarowania i konstruowania prosych układów konstrukcyjnych: belek, słupów, ram jednonawowych.

**Cel 4** Zapoznanie studentów z zagadnieniami konstruowania wymiarowania prostych styków i połączeń stalowych elementów montażowych.

# 4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

**1** Zagadnienia pełnego kursu wytrzymałości materiałów i pierwszego semestru mechaniki budowli

# 5 Efekty kształcenia

**EK1 Umiejętności** student zna podstawowe pojęcia i procedury obliczeniowe nosności przekrojów i pretów stalowych klasy 1, 2 i 3.

**EK2 Umiejętności** student potrafi opracowac projekt technologiczny, montażowy prostych konstrukcji stalowych: pomostów technologicznych, dachów, hal jednonawowych.

**EK3 Wiedza** student potrafi identyfikować imperfekcje lokalne i globalne konstrukcji pretowych oraz wskazać ich wpływ na nośnośc ram stalowych.

**EK4 Wiedza** student, wykorzystując klasyfikacje przekrojów stalowych potrafi sformułować odpowiednią procedurę obliczeniową wymiarującą proste konstrukcje prętowe oraz ich połączenia

# 6 Treści programowe

| Wykład | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **W1** | Procesy hutnicze, wybrane zagadnienia metaloznastwa, wyroby hutnicze stalowe i z konstrukcyjnych stopów aluminiowych. | 2 |
| **W2** | Właściwości mechaniczne konstrukcyjnych stali i stopów aluminium dla budownictwa, gatunki stali i stopów aluminium. | 2 |
| **W3** | Wprowadzenie do filozofii Eurokodów | 2 |
| **W4** | Klasy przekroju konstrukcji stalowych | 2 |
| **W5** | Stateczność prostych elementów stalowych | 2 |
| **W6** | Imperfekcje w konstrukcjach stalowych | 2 |
| **W7** | Zasady kształtowania konstrukcji stalowych | 2 |
| **W8** | Kratowe dźwigary dachowe | 2 |
| **W9** | Belki stalowe | 2 |
| **W10** | Słupy stalowe | 2 |
| **W11** | Wprowadzenie do projektowania węzłów i połączeń | 2 |

| Wykład | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **W12** | Styki spawane, technologia spawania | 4 |
| **W13** | Styki i połączenia na śruby | 4 |

| Projekty | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **P1** | projekt stalowego pomostu technologicznego z dwuteowników walcowanych. | 15 |
| **P2** | projekt dachu stalowego z lekkim pokryciem stężającym płatwie i dźwigarami kratowymi. | 15 |

# 7 Narzędzia dydaktyczne

**N1** Wykłady

**N2** Konsultacje

**N3** Ćwiczenia projektowe

**N4** Prezentacje multimedialne

**N5** Praca w grupach

# 8 Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:** | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 60 |
| Konsultacje przedmiotowe | 10 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 10 |
| **Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:** | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 70 |
| Opracowanie wyników | 60 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 60 |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta** | **270** |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 9.00 |

# 9 Sposoby oceny

### Ocena formująca

**F1** Kolokwium

**F2** Ćwiczenie praktyczne

### Ocena podsumowująca

**P1** Test

**P2** Egzamin pisemny

## Kryteria oceny

| Efekt kształcenia 1 | |
|---|---|
| Na ocenę 3.0 | student zna podstawowe pojęcia dotyczączące charakterystyk stali |
| Na ocenę 3.5 | x |
| Na ocenę 4.0 | x |
| Na ocenę 4.5 | x |
| Na ocenę 5.0 | x |

| Efekt kształcenia 2 | |
|---|---|
| Na ocenę 3.0 | Student słabo zna podstawowe oznaczenia i symbole konstrukcyjne elementów stalowych i ich połączenia spawane i śrubowe |
| Efekt kształcenia 3 | |
| Na ocenę 3.0 | Student słabo zna imperfekcje globalne i lokalne przyjmowane w modelowaniu komputerowym stalowych konstrukcji ramowych |
| Efekt kształcenia 4 | |
| Na ocenę 3.0 | Student słabo opanował podstawowe rozwiązania konstrukcyjne prostych konstrukcji stalowych |

# 10 Macierz realizacji przedmiotu

| Efekt kształcenia | Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu | Cele przedmiotu | Treści programowe | Narzędzia dydaktyczne | Sposoby oceny |
|---|---|---|---|---|---|
| EK1 | K_W07 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 | w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 p1 p2 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 F2 P1 P2 |
| EK2 | K_W07 K_U02 K_U06 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 | w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 p1 p2 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 F2 P1 P2 |
| EK3 | K_W12 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 | w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 p1 p2 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 F2 P1 P2 |
| EK4 | K_W06 K_W07 K_U07 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 | w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 p1 p2 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 F2 P1 P2 |

# 11 Wykaz literatury

## Literatura podstawowa

**[1 ] Kazimierz Rykaluk** — *Konstrukcje stalowe. Podstawy i elementy*, Wrocław, 2007, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne

**[2 ] Praca zbiorowa** — *Budownictwo ogólne, tom 5. Stalowe konstrukcje budynków projektowanie wg eurokodów z przykładami obliczeń*, warszawa, 2010, Arkady

### Literatura uzupełniająca

**[1 ] PN-EN 1993-1-1** — *Eurokod 3. projektowanie konstrukcji stalowych. część 1-1: regóły ogólne i regóły dla budynków.*, Warszawa, 2006, PKN

## 12 Informacje o nauczycielach akademickich

### Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Tomasz Michałowski (kontakt: tmichal@pk.edu.pl)

### Osoby prowadzące przedmiot

**1** mgr inż. Mirosław Boryczko (kontakt: )

**2** dr inż. Maciej Suchodoła (kontakt: )

**3** mgr. inż. Kamil Kmiecik (kontakt: )

**4** dr inż. Tomasz Michalowski (kontakt: tmichal@pk.edu.pl)

**5** dr inż. Piotr Woźniczka (kontakt: )

**6** dr inż. Paweł Zwirek (kontakt: )

## 13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

**Przyjmuję do realizacji** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .