

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: I

Specjalności: Budownictwo wodne i geotechnika

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|-----------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Konstrukcje metalowe |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Metal Structures |
| KOD PRZEDMIOTU | WIŚ B oIN C29 14/15 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 4.00 |
| SEMESTRY | 6 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 6 | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

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

Cel 2 Zapoznanie studentów z zagadnieniami konstruowania i wymiarowania prostych połączeń i styków stalowych konstrukcji budowlanych.

Cel 3 Zapoznanie studentów z procedurami konstruowania i wymiarowania prostych elementów konstrukcyjnych: sciał, słup, belka oraz belkowych układów konstrukcyjnych.

Cel 4 Zapoznanie studentów z zasadami kształtowania i konstruowania prostych stalowych układów konstrukcyjnych: ruszty, dachy kratowe, lekkie hale parterowe bez transportu podpartego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zagadnienia pełnego kursu wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wiedza: Student potrafi identyfikować budowlane wyroby hutnicze, zna gatunki stali i ich właściwości mechaniczne.

EK2 Umiejętności Umiejętności: Student potrafi projektować proste połączenia trzpieniowe i spawane.

EK3 Umiejętności Umiejętności: Student potrafi projektować proste pretowe elementy konstrukcyjne: sciał, słup, belka oraz belkowe układy konstrukcyjne.

EK4 Umiejętności Umiejętności: Student potrafi czytać dokumentację projektową w zakresie prostych i złożonych stalowych układów konstrukcyjnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Procesy hutnicze. Wyroby hutnicze stalowe i z konstrukcyjnych stopów aluminiowych. Wybrane zagadnienia metaloznawstwa. Właściwości mechaniczne konstrukcyjnych stali i stopów aluminium dla budownictwa. Gatunki stali i stopów - klasyfikacja i oznaczenia normowe. | 3 |
| W2 | Charakterystyka sworzni, srub, nakretek i podkładek. Projektowanie niepodatnych połączeń trzpieniowych zakładkowych i doczołowych. Projektowanie połączeń spawanych: złącza ze spoinami czołowymi, złącza ze spoinami pachwinowymi. | 3 |
| W3 | Zastosowanie teorii nosności granicznej w analizie konstrukcji metalowych. Wybrane zagadnienia stateczności ogólnej, miejscowej i dystorsyjnej konstrukcji metalowych. Klasyfikacja przekrojów stalowych i ze stopów aluminium. Metody wymiarowania metalowych konstrukcji budowlanych. | 3 |
| W4 | Wymiarowanie pretów rozciąganych. Wymiarowanie pretów sciskanych. Współczynniki wyboczeniowe pretów kratownic i słupów. Zagadnienia konstrukcyjne i montażowe. Wymiarowanie przekrojów zginanych. Zwiczerzenie belek. Projektowanie stalowych belek goracowalcowanych i blachownic. Konstrukcja oparc, styków i połączeń montażowych w układach belkowych. Projektowanie dachów stalowych - płatwie dachowe: walcowane, zimnogięte i kratowe - procedury obliczeniowe i zagadnienia konstrukcyjne. | 3 |

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W5 | Projektowanie dachów stalowych - Dźwigary kratowe główne i stezenia - procedury obliczeniowe nosności pretów i węzłów. Zagadnienia konstrukcyjne i montażowe. Wymiarowanie pretów sciskanych i zginanych. Projektowanie stalowych słupów sciskanych mimosrodowo - procedury obliczeniowe i zagadnienia konstrukcyjne. Stalowe hale jednonawowe bez transportu suwnicowego, z lekka obudowa scian i dachu - układy konstrukcyjne, obciążenia i analiza nosności. | 3 |

| PROJEKT | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Stalowy pomost technologiczny | 15 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|---|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 30 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 30 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta | 60 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 120 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 4 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie spełnia kryteriów na ocene 3, brak możliwości oceny w wyniku nieusprawiedliwionej nieobecności studenta |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi identyfikować budowlane wyroby hutnicze, zna gatunki stali i ich właściwości mechaniczne w stopniu dostatecznym (min. 50% zakresu materiału) |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi identyfikować budowlane wyroby hutnicze, zna gatunki stali i ich właściwości mechaniczne w stopniu dość dobrym (min. 70% zakresu materiału) |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi identyfikować budowlane wyroby hutnicze, zna gatunki stali i ich właściwości mechaniczne w stopniu dobrym (min. 80% zakresu materiału) |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi identyfikować budowlane wyroby hutnicze, zna gatunki stali i ich właściwości mechaniczne w stopniu ponad dobrym (min. 90% zakresu materiału) |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi identyfikować budowlane wyroby hutnicze, zna gatunki stali i ich właściwości mechaniczne w stopniu bardzo dobrym (pow. 90% zakresu materiału) |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie spełnia kryteriów na ocene 3, brak możliwości oceny w wyniku nieusprawiedliwionej nieobecności studenta |
| NA OCENĘ 3.0 | Student słabo opanował podstawowe pojęcia, procedury obliczeniowe i zagadnienia konstrukcyjne połączeń stalowych konstrukcji budowlanych |
| NA OCENĘ 3.5 | Student dość dobrze opanował podstawowe pojęcia, procedury obliczeniowe i zagadnienia konstrukcyjne połączeń stalowych konstrukcji budowlanych |
| NA OCENĘ 4.0 | Student dobrze opanował podstawowe pojęcia, procedury obliczeniowe i zagadnienia konstrukcyjne połączeń stalowych konstrukcji budowlanych |
| NA OCENĘ 4.5 | Student zna założenia modelowe i procedury obliczeniowe połączeń stalowych konstrukcji budowlanych oraz biegle opanował zagadnienia konstrukcyjne |
| NA OCENĘ 5.0 | Student zna założenia modelowe, podstawy teoretyczne i procedury obliczeniowe połączeń stalowych konstrukcji budowlanych oraz biegle opanował zagadnienia konstrukcyjne i technologiczne |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie spełnia kryteriów na ocene 3, brak możliwości oceny w wyniku nieusprawiedliwionej nieobecności studenta |
| NA OCENĘ 3.0 | Student słabo opanował procedury konstruowania i wymiarowania prostych elementów pretowych konstrukcji stalowych |
| NA OCENĘ 3.5 | Student dość dobrze opanował procedury konstruowania i wymiarowania prostych elementów pretowych konstrukcji stalowych |
| NA OCENĘ 4.0 | Student dobrze opanował procedury konstruowania i wymiarowania prostych elementów pretowych konstrukcji stalowych |
| NA OCENĘ 4.5 | Student ponad dobrze opanował procedury konstruowania i wymiarowania prostych elementów pretowych konstrukcji stalowych |
| NA OCENĘ 5.0 | Student bardzo dobrze opanował procedury konstruowania i wymiarowania prostych elementów pretowych konstrukcji stalowych |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie spełnia kryteriów na ocene 3, brak możliwości oceny w wyniku nieusprawiedliwionej nieobecności studenta |
| NA OCENĘ 3.0 | Student słabo zna podstawowe oznaczenia i symbole konstrukcyjne elementów stalowych oraz ich połączenia spawane i srubowe |
| NA OCENĘ 3.5 | Student dość dobrze zna podstawowe oznaczenia i symbole konstrukcyjne elementów stalowych oraz ich połączenia spawane i srubowe |
| NA OCENĘ 4.0 | Student dobrze zna podstawowe oznaczenia i symbole konstrukcyjne elementów stalowych oraz ich połączenia spawane i srubowe |
| NA OCENĘ 4.5 | Student ponad dobrze zna podstawowe oznaczenia i symbole konstrukcyjne elementów stalowych oraz ich połączenia spawane i srubowe |
| NA OCENĘ 5.0 | Student biegle zna podstawowe oznaczenia i symbole konstrukcyjne elementów stalowych oraz ich połączenia spawane i srubowe |

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, K_U11 | Cel 1 | W1 P1 | N1 N2 N4 | F2 P1 |
| EK2 | K_W07, K_U11 | Cel 2 | W1 W2 P1 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK3 | K_W07, K_U11 | Cel 3 | W1 W2 W3 W4 P1 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 |
| EK4 | K_W07, K_U11 | Cel 4 | W1 W2 W4 W5 P1 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Kazimierz Rykaluk** — *Konstrukcje stalowe. Podstawy i elementy*, Wrocław, 2007, Dolnośląskie Wydawnictwo
- [2] **Praca zbiorowa, red. A. Kozłowski** — *Budownictwo Ogólne, tom 5. Stalowe konstrukcje budynków. Projektowanie*, Warszawa, 2010, Arkady

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **PN-EN 1993-1-1** — *Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla*, Warszawa, 2006, PKN
- [2] **PN-EN 1993-1-8** — *Eurokod3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-8. Projektowanie węzłów*, Warszawa, 2006, PKN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Mirosław Boryczko (kontakt: mboryczko@interia.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Mirosław Boryczko (kontakt: mboryczko@interia.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....