

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Mosty i budowle podziemne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Mosty metalowe |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WIL BUD oIIS E1 14/15 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty związane z dyplomem |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 1.00 |
| SEMESTRY | 2 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA KOMPUTERO- WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 2 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Rozszerzenie zakresu wiedzy z zakresu konstrukcji mostów metalowych: wykonywania, kształtowania

Cel 2 Poznanie, klasyfikacja współczesnych metod montażu i budowy konstrukcji mostów metalowych

Cel 3 Zapoznanie studentów z nowoczesnymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi w zakresie współczesnych mostów metalowych łukowych i kratownicowych

Cel 4 Poznanie zasad konstruowania i obliczania elementów węzłowych i styków mostów metalowych

Cel 5 Nabycie umiejętności konstruowania i obliczania pomostów ortotropowych i przekrojów skrzynkowych, często stosowanych we współczesnych mostach metalowych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 A 1. Matematyka II

2 B 2. Wytrzymałość materiałów II

3 B 4. Mechanika budowli II

4 B 8. Konstrukcje betonowe II

5 B 9. Konstrukcje metalowe II

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student objaśnia podstawowe zasady kształtowania i wykonywania mostów metalowych

EK2 Umiejętności Student potrafi dokonać klasyfikacji współczesnych metod montażu i budowy konstrukcji mostów metalowych

EK3 Umiejętności Student potrafi przedstawić nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne w zakresie współczesnych mostów metalowych łukowych i kratownicowych

EK4 Umiejętności Student opisuje i objaśnia zasady konstruowania i obliczania elementów węzłowych i styków mostów metalowych

EK5 Umiejętności Student nabywa umiejętności w zakresie konstruowania i obliczania pomostów ortotropowych i przekrojów skrzynkowych współczesnych mostów metalowych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Wprowadzenie: współczesne blachy stosowane w konstrukcjach mostowych, proces wytwarzania, zakres stosowania. | 1 |
| W2 | Omówienie podręczników związanych z przedmiotem | 1 |
| W3 | Mosty metalowe współczesne metody budowy, fazy wykonywania, rozwiązania przekrojów poprzecznych, głównie blachownicowych i skrzynkowych. | 1 |
| W4 | Mosty metalowe o konstrukcji kratownicowej | 1 |
| W5 | Mosty metalowe o konstrukcji łukowej | 1 |
| W6 | Podpory i stężenia w mostach metalowych | 1 |
| W7 | Analiza przykładowych rozwiązań mostowych - część 1 | 1 |

| WYKŁAD | | |
|------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W8 | Analiza przykładowych rozwiązań mostowych - część 2 | 1 |
| W9 | Łożyska i styki montażowe stosowane w mostach metalowych. | 1 |
| W10 | Analiza zmęczenia: podejście normowe - reguły prawidłowego konstruowania. | 1 |
| W11 | Zagadnienia szczegółowych założeń obliczeniowych i rozwiązania detali konstrukcyjnych w mostach metalowych. | 1 |
| W12 | Omówienie zasad, reguł i wzorów zawartych w EC3 - część 1 mostowa | 1 |
| W13 | Omówienie zasad, reguł i wzorów zawartych w EC3 - część 2 ogólna | 1 |
| W14 | Konstrukcje mostów metalowe wykorzystujące rozwiązania z pomostem ortotropowym: rozwiązania konstrukcyjne (przykłady), zasady obliczania. | 1 |
| W15 | Trendy współczesne związane z zastosowaniem elementów rurowych i powłokowych rozwiązań dźwigarów głównych. | 1 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

N5 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Konsultacje przedmiotowe | 2 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 13 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 15 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 1.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi objaśnić żadnych podstawowych zasad kształtowania i wykonywania mostów metalowych. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi objaśnić podstawowe zasady kształtowania i wykonywania mostów metalowych w jednej z wybranych kategorii. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi objaśnić podstawowe zasady kształtowania i wykonywania mostów metalowych we wskazanej kategorii w podstawowym zakresie. |
| NA OCENĘ 4.0 | Jak wyżej w dowolnej kategorii mostów metalowych. |
| NA OCENĘ 4.5 | Jak wyżej z umiejętnością przywołania kilka przykładowych realizacji. |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 5.0 | Jak wyżej oraz potrafi w przekonujący sposób dokonać oceny zalet i wad przedstawianych rozwiązań. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi w jakimkolwiek zakresie dokonać klasyfikacji współczesnych metod montażu i budowy konstrukcji mostów metalowych. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi w bardzo wąskim zakresie dokonać klasyfikacji współczesnych metod montażu i budowy konstrukcji mostów metalowych. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi w dostatecznym zakresie dokonać klasyfikacji współczesnych metod montażu i budowy konstrukcji mostów metalowych. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi dokonać klasyfikacji współczesnych metod montażu i budowy konstrukcji mostów metalowych. |
| NA OCENĘ 4.5 | Jak wyżej z podaniem kilku przykładów zrealizowanych konstrukcji. |
| NA OCENĘ 5.0 | Jak wyżej z umiejętnością oceny zalet, wad stopnia trudności poszczególnych metod. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi w najmniejszym stopniu przedstawić nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne w zakresie współczesnych mostów metalowych łukowych i kratownicowych. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi w minimalnym stopniu przedstawić nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne w zakresie współczesnych mostów metalowych łukowych i kratownicowych. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi w podstawowym stopniu przedstawić nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne w zakresie współczesnych mostów metalowych łukowych lub kratownicowych |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi kompleksowo przedstawić nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne w zakresie współczesnych mostów metalowych łukowych i kratownicowych. |
| NA OCENĘ 4.5 | Jak wyżej i dodatkowo potrafi przytoczyć znane mu przykłady realizacji konkretnych obiektów. |
| NA OCENĘ 5.0 | Jak wyżej i dodatkowo przy pytaniach szczegółowych oceniać zalety, wady szczegółowych rozwiązań. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student w najmniejszym stopniu nie potrafi opisać zasad konstruowania i obliczania elementów węzłowych i styków mostów metalowych. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi opisać jedynie niektóre znane mu zasady konstruowania i obliczania elementów węzłowych i styków mostów metalowych. |
| NA OCENĘ 3.5 | Jak wyżej z uzasadnieniem merytorycznym. |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi opisać wiele zasad konstruowania i obliczania elementów węzłowych i styków mostów metalowych. |
| NA OCENĘ 4.5 | Jak wyżej i dodatkowo potrafi podać zasadnicze wzory służące do ich analizy. |
| NA OCENĘ 5.0 | Jak wyżej i dodatkowo potrafi poddać poszczególne rozwiązania krytycznej ocenie przedstawiając możliwe rozwiązania wariantowe. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student w najmniejszym stopniu nie posiada umiejętności w zakresie konstruowania i obliczania pomostów ortotropowych i przekrojów skrzynkowych współczesnych mostów metalowych. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student w minimalnym stopniu posiada umiejętności w zakresie konstruowania i obliczania pomostów ortotropowych lub przekrojów skrzynkowych współczesnych mostów metalowych. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student w dostatecznym stopniu posiada umiejętności w zakresie konstruowania i obliczania pomostów ortotropowych oraz przekrojów skrzynkowych współczesnych mostów metalowych. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student w dobrym stopniu posiada umiejętności w zakresie konstruowania i obliczania pomostów ortotropowych oraz przekrojów skrzynkowych współczesnych mostów metalowych. |
| NA OCENĘ 4.5 | Jak wyżej i dodatkowo potrafi podać zasadnicze wzory służące do ich analizy. |
| NA OCENĘ 5.0 | Jak wyżej i dodatkowo potrafi poddać poszczególne rozwiązania krytycznej ocenie przedstawiając możliwe rozwiązania wariantowe. |

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_U01, K_U02, K_U03, K_U07, K_U08, K_U09 | Cel 1 | w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 P1 |
| EK2 | K_U01, K_U02, K_U03, K_U07, K_U08, K_U09 | Cel 2 | w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 P1 |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|---|-----------------------|---------------|
| EK3 | K_U01, K_U02, K_U03, K_U07, K_U08, K_U09, K_U11 | Cel 3 | w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 |
| EK4 | K_U01, K_U02, K_U03, K_U07, K_U08, K_U09 | Cel 4 | w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 P1 |
| EK5 | K_U01, K_U02, K_U03, K_U07, K_U08, K_U09, K_U11 | Cel 5 | w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 w12 w13 w14 w15 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Faltus Frantisek** — *Mosty stalowe, część 1 Mosty belkowe i część 2 Mosty kratowe, łukowe i wiszące*, Praha, 1971, Faltus Frantisek
- [2] **Gosowski Bronisław** — *Skręcanie i zginanie elementów konstrukcji metalowych*, Wrocław, 2004, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
- [3] **Niemierko Andrzej** — *Rzecz o kratownicach*, Warszawa, 1987, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
- [4] **Pałkowski Szymon** — *KONSTRUKCJE STALOWE Wybrane zagadnienia obliczania i projektowania*, Warszawa, 2010, Państwowe Wydawnictwo Naukowe
- [5] **Rykaluk Kazimierz** — *Pęknięcia w konstrukcjach stalowych*, Wrocław, 1999, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne
- [6] **Ryżyński Andrzej, Wołowicki Witold, Skarzewski Jacek, Karlikowski Janusz** — *Mosty stalowe*, Poznań, 1984, Państwowe Wydawnictwo Naukowe

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Szelągowski Franciszek** — *MOSTY metalowe*, Warszawa, 1966, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Czasopisma polskie i zagraniczne związane z mostownictwem i ich odpowiedniki internetowe: Inżynieria i Budownictwo, Mosty, Obiekty inżynierskie, Drogi, Drogownictwo, Geoinżynieria - drogi mosty tunele, Inżynier Budownictwa, Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne, Structural Engineering International.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Wojciech Średniawa (kontakt: wsrednia@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Wojciech Średniawa (kontakt: wsrednia@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....