

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 studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Mechanika materiałów i konstrukcji budowlanych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Mosty II |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Bridges II |
| KOD PRZEDMIOTU | WIL BUD oIIS D13 19/20 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 3.00 |
| SEMESTRY | 2 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA KOMPUTERO- WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 2 | 30 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wprowadzenie rozszerzonych pojęć i definicji z zakresu mostownictwa

Cel 2 Poznanie, klasyfikacja współczesnych metod budowy obiektów mostowych

Cel 3 Zapoznanie z nowoczesnymi, pod względem konstrukcyjnym i materiałowym, typami rozwiązań obiektów mostowych

Cel 4 Umiejętność doboru przekroju dźwigara głównego w zakresie konstrukcji belkowych sprężonych i zespolonych.

Cel 5 Umiejętność pracy w zespole.

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 zasady kształtowania różnego rodzaju konstrukcji mostowych.

EK2 Umiejętności Student potrafi właściwie dobrać w moście średniej wielkości dobrać przekrój sprężonego i zespolonego dźwigara głównego.

EK3 Umiejętności Student potrafi przedstawić elementy podstawowej analizy nośności dźwigara.

EK4 Umiejętności Student opisuje i objaśnia fazy pracy przekrojów zespolonych i sprężonych.

EK5 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Przegląd różnego rodzaju współczesnych obiektów mostowych | 2 |
| W2 | Drewno klejone - współczesne tworzywo budowy mostów. Deskowania i rusztowania mostowe | 2 |
| W3 | Mosty betonowe: monolityczne i prefabrykowane - przegląd rozwiązań, przykłady. | 2 |
| W4 | Mosty betonowe: współczesne metody budowy, rozwiązania przekrojów poprzecznych | 2 |
| W5 | Architektura mostów: rys historyczny, współczesne tendencje, wybitni konstruktorzy na świecie i w Polsce | 2 |
| W6 | Mosty łukowe: kamień, cegła, żeliwo, beton, stal, CFST. | 2 |
| W7 | Przedstawienie założeń wstępnych i rozwiązań przykładowych mostów podwieszonych i typu extradosed. | 2 |
| W8 | Zagadnienia szczegółowych założeń obliczeniowych i rozwiązania detali konstrukcyjnych w mostach podwieszonych. | 2 |

| WYKŁAD | | |
|------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W9 | Przegląd rozwiązań tradycyjnych kładek i współczesnych mostów dla pieszych. | 2 |
| W10 | Konstrukcje zespolone: typu beton-beton, beton-stal, drewno-beton, stal-drewno. Rozwiązania konstrukcyjne, zasady obliczeń, techniki wznoszenia, łączniki, przykłady - część 1 | 2 |
| W11 | Konstrukcje zespolone: typu beton-beton, beton-stal, drewno-beton, stal-drewno. Rozwiązania konstrukcyjne, zasady obliczeń, techniki wznoszenia, łączniki, przykłady - część 2 | 2 |
| W12 | Ekodukty i przepusty - rozwiązania komunikacyjne zgodne z regułami minimalizacji oddziaływania obiektów infrastruktury komunikacyjnej na środowisko. Mosty ruchome - rys historyczny, koncepcje rozwiązań, współczesne realizacje. | 2 |
| W13 | Nowości w mostownictwie: obiekty niestandardowe - mosty grzbietowe, z obetonowanymi wantami, zastosowanie rur, niestandardowe średniki, platformy skrzyżowaniowe, platformy widokowe, przewiązki. Tworzywa kompozytowe i ich zastosowania we współczesnym mostownictwie. | 2 |
| W14 | Rozwiązania konstrukcyjne i budowy podpór mostowych | 2 |
| W15 | Tunele: rys historyczny, metody drażenia, obudowy, przykłady konstrukcji. Przejścia płytki, parkingi podziemne. Metro w różnych miastach - przegląd rozwiązań konstrukcyjnych szlaków i stacji. | 2 |

| PROJEKTY | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Informacje organizacyjne i wstęp merytoryczny dotyczący tematu projektu: projekt sprężonego mostu kolejowego o ustroju płytowo-belkowym. | 1 |
| P2 | Informacje związane z kształtowaniem konstrukcji - część 1 | 1 |
| P3 | Informacje związane z kształtowaniem konstrukcji - część 2 | 1 |
| P4 | Rozszerzone informacje o elementach wyposażenia mostu - część 1 | 1 |
| P5 | Rozszerzone informacje o elementach wyposażenia mostu - część 2 | 1 |
| P6 | Zasady wykonanie rysunku projektu koncepcyjnego | 1 |
| P7 | Ustalanie przekroju podłużnego | 1 |
| P8 | Ustalanie przekroju poprzecznego | 1 |
| P9 | Zasady wykonanie rysunku projektu koncepcyjnego | 1 |

| PROJEKTY | | |
|----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P10 | Zestawienie obciążeń na dźwigar z uwzględnieniem l.w.r.p.o. - część 1 | 1 |
| P11 | Zestawienie obciążeń na dźwigar z uwzględnieniem l.w.r.p.o. - część 2 | 1 |
| P12 | Wyznaczenie charakterystyk przekroju dźwigara - część 1 | 1 |
| P13 | Wyznaczenie charakterystyk przekroju dźwigara - część 2 | 1 |
| P14 | Wymiarowanie przekroju przęsłowego dźwigara - część 1 | 1 |
| P15 | Wymiarowanie przekroju przęsłowego dźwigara - część 2 | 1 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 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 | 45 |
| Konsultacje przedmiotowe | 2 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 2 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 10 |
| Opracowanie wyników | 11 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 20 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 90 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 3.00 |

9 SPOSOBY OCENY

Ocena końcowa: średnia ważona z P1 i P2

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

P2 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi podać żadnego spójnego przykładów kształtowania współczesnych mostów. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi podać trzy zasadnicze grupy przykładowego kształtowania współczesnych mostów. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi opisać trzy wskazane grupy przykładowego kształtowania współczesnych mostów. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi podać sześć zasadniczych grup przykładowego kształtowania współczesnych mostów. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi podać sześć zasadniczych grup przykładowego kształtowania współczesnych mostów i przywołać kilka przykładów ich realizacji. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi podać sześć zasadniczych grup przykładowego kształtowania współczesnych mostów i przywołać kilka przykładów ich realizacji. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi w jakimkolwiek zakresie właściwie dobrać przekrój dźwigara do wybranego typu mostu. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi przedstawić własną koncepcję rozwiązania przekroju poprzecznego dźwigara dla zadanego typu konstrukcji mostowej w ogólnym zarysie posiadającą istotne i ewidentne wady. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi przedstawić własną koncepcję rozwiązania przekroju poprzecznego dźwigara dla zadanego typu konstrukcji mostowej w ogólnym zarysie. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi przedstawić własną koncepcję rozwiązania przekroju poprzecznego dźwigara dla zadanego typu konstrukcji mostowej o dostatecznej szczegółowości. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi przedstawić własną koncepcję rozwiązania przekroju poprzecznego dźwigara dla zadanego typu konstrukcji mostowej o dostatecznej szczegółowości i uzasadnia przyjęte rozwiązanie. |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi przedstawić własną koncepcję rozwiązania przekroju poprzecznego dźwigara dla zadanego typu konstrukcji mostowej o dużej szczegółowości i uzasadnia przekonująco, merytorycznie przyjęte rozwiązanie. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi w najmniejszym stopniu przedstawić elementy podstawowej analizy nośności dźwigara. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi w minimalnym stopniu przedstawić elementy podstawowej analizy nośności dźwigara. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi w podstawowym stopniu przedstawić elementy podstawowej analizy nośności dźwigara. Wskazując miejsca i rodzaj niezbędnej analizy. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi w dobrym stopniu przedstawić elementy podstawowej analizy nośności dźwigara, wskazując miejsca i rodzaj niezbędnej analizy i podaje ogólnikowo niezbędne algorytmy postępowania. |
| NA OCENĘ 4.5 | Jak wyżej i dodatkowo potrafi przytoczyć zasadnicze wzory, istotne w analizie. |
| NA OCENĘ 5.0 | Jak wyżej i dodatkowo przy pytaniach szczegółowych potrafi właściwie skomentować etapy analizy. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student w najmniejszym stopniu nie potrafi opisać fazy pracy przekrojów zespolonych i sprężonych |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi opisać fazy pracy przekrojów zespolonych lub sprężonych we właściwy sposób. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi opisać fazy pracy przekrojów zespolonych i sprężonych we właściwy sposób. |
| NA OCENĘ 4.0 | Jak wyżej i dodatkowo potrafi je zilustrować odpowiednimi wykresami naprężeń i momentów zginających. |
| NA OCENĘ 4.5 | Jak wyżej i dodatkowo potrafi podać zasadnicze wzory służące do analizy. |
| NA OCENĘ 5.0 | Jak wyżej i dodatkowo podaje zasady wyprowadzenia wskazanych wzorów. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie współpracuje w żaden sposób w ramach zespołu zadaniowego.. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student współpracuje w minimalnym stopniu w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są merytorycznie słabe. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student współpracuje w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są merytorycznie na przeciętnym poziomie. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student współpracuje w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są merytorycznie na dobrym poziomie. |

| | |
|--------------|--|
| NA OCENĘ 4.5 | Student współpracuje w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są wyróżniające na tle społeczności grupy. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student współpracuje w ramach zespołu zadaniowego, a jego wypowiedzi są wyróżniające na tle społeczności grupy oraz poparte fachowymi sformułowaniami i merytoryczną argumentacją. |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|---|-----------------------|---------------|
| EK1 | K_U01 K_U02 | Cel 1 | w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK2 | K_U07 K_U09 K_U13 | Cel 2 | w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 p3 p4 p5 p6 p7 p8 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK3 | K_U07 K_U13 | Cel 3 | w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK4 | K_U01 K_U03 K_U07 K_U13 | Cel 4 | w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10 w11 p3 p4 p5 p6 p7 | N1 N2 N3 | F1 P1 |
| EK5 | K_U18 K_K01 K_K01 K_K02 | Cel 5 | p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10 p11 p12 p13 p14 p15 | N2 | F1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Biliszczyk Jan — *Mosty Podwieszane*, Warszawa, 2005, ARKADY
- [2] Flaga Andrzej, Pańtak Marek, Kłaput Renata — *Mosty dla pieszych*, Warszawa, 2011, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

- [3] **Furtak Kazimierz., Śliwiński Jacek** — *Materiały budowlane w mostownictwie*, Warszawa, 2004, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
- [4] **Karlikowski Janusz, Madaj Arkadiusz, Wołowicki Witold** — *Mostowe konstrukcje zespolone stalowo-betonowe*, Warszawa, 2007, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
- [5] **Madaj Arkadiusz, Wołowicki Witold** — *Budowa i utrzymanie mostów*, Warszawa, 1995, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
- [6] **Madaj Arkadiusz, Wołowicki Witold** — *Projektowania mostów betonowych*, Warszawa, 2010, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
- [7] **Szelągowski Franciszek** — *MOSTY metalowe*, Warszawa, 1966, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
- [8] **Zespół autorów** — *Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2*, Wrocław, 2006, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Czasopisma polskie i zagraniczne związane z mostownictwem i ich odpowiedniki internetowe: Inżynieria i Budownictwo, Mosty, Obiekty inżynierskie, Drogi, Drogownictwo, Geoinżynieria - drogi 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)
- 2 Dr inż. Bogusław Jarek (kontakt: bjarek@pk.edu.pl)
- 3 Dr inż. Mariusz Hebda (kontakt: mahebda@pk.edu.pl)
- 4 Prof. dr hab. inż. Kazimierz Furtak (kontakt: kfurtak@pk.edu.pl)
- 5 Dr inż. Marek Pańtak (kontakt: mpantak@pk.edu.pl)
- 6 Mgr inż. Kazimierz Piwowarczyk (kontakt: kpiwowarczyk@pk.edu.pl)
- 7 Mgr inż. Krzysztof Ostrowski (kontakt: krzysztof.ostrowski.1@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....