

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowle - informacja i modelowanie (BIM)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|----------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Modelowanie obiektów specjalnych |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WIL BUD oIIS D17 18/19 |
| 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 | 10 | 0 | 0 | 25 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie i praktyczne opanowanie zasad modelowania i projektowania zaawansowanych powłokowych konstrukcji żelbetowych

Cel 2 Poznanie i praktyczne opanowanie wymiarowania konstrukcji żelbetowych z wykorzystaniem zaawansowanych modeli zastrzałowo prętowych

Cel 3 Zapoznanie studentów z praktycznymi przykładami modelowania konstrukcji żelbetowych z uwzględnieniem nieliniowości fizycznych i geometrycznych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Mechanika budowli II

2 Metody komputerowe w inżynierii lądowej

3 Konstrukcje betonowe II

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna zasady modelowania i projektowania zaawansowanych powłokowych konstrukcji żelbetowych

EK2 Wiedza Student zna zaawansowane sposoby modelowania konstrukcji żelbetowych

EK3 Umiejętności Student potrafi zamodelować i zwymiarować powłokowe konstrukcje żelbetowe z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi BIM

EK4 Kompetencje społeczne Student ma świadomość odpowiedzialności za poprawność projektowania konstrukcji i konieczności podnoszenia kwalifikacji zawodowych

EK5 Kompetencje społeczne Student potrafi pracować w zespole

EK6 Kompetencje społeczne Student ma świadomość odpowiedzialności za zespół

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIA KOMPUTEROWE | | |
|-------------------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| K1 | Projekt czterokomorowego zasobnika na materiał sypki z wykorzystaniem jednego z powszechnie dostępnych narzędzi BIM. Rysunki zbrojenia sporządzone w systemie CAD | 25 |

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Modelowanie, kształtowanie zbiorników na materiały sypkie i ciecze. Modelowanie obciążeń mechanicznych i wymuszonych zbiorników na ciecze i materiały sypkie | 2 |
| W2 | Modelowanie żelbetowych ustrojów tarczowych (2D). Wymiarowanie zbrojenia ortogonalnego ze względu na SGN i SGU | 2 |
| W3 | Modelowanie żelbetowych ustrojów powłokowych. Wymiarowanie zbrojenia ortogonalnego powłok i zbrojenia poprzecznego | 2 |

| WYKŁAD | | |
|--------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W4 | Zaawansowane modelowanie konstrukcji żelbetowych metodą zastrzałowo-prętową (Strut & Tie Method) | 2 |
| W5 | Przykłady zaawansowanych analiz (również diagnostycznych) konstrukcji żelbetowych z uwzględnieniem nieliniowości fizycznych i geometrycznych | 2 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Laboratoria komputerowe

N4 Konsultacje

N5 Uzgodniony ze studentem system BIM

N6 Uzgodniony ze studentem system CAD

N7 Pomocniczy kurs e-learningowy

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 35 |
| Konsultacje przedmiotowe | 0 |
| 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 | 15 |
| Opracowanie wyników | 30 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 80 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 3.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena cząstkowa z ćwiczeń projektowych dot. zbiornika

F2 Ocena z pisemnego sprawdzianu obejmującego treści z wykładów i ćwiczeń projektowych

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecności na wykładach

W2 Obecności na laboratoriach komputerowych

W3 Bieżąca praca w semestrze

W4 Poprawne wykonanie i obrona ćwiczeń zadanych w ramach laboratorium komputerowego

W5 Pozytywna ocena ze sprawdzianu końcowego

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Konsultacje i sprawozdanie z ćwiczeń

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | Znajomość poniżej 51% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| NA OCENĘ 3.0 | Znajomość 51-60% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| NA OCENĘ 3.5 | Znajomość 61-70% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| NA OCENĘ 4.0 | Znajomość 71-80% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| NA OCENĘ 4.5 | Znajomość 81-90% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| NA OCENĘ 5.0 | Znajomość 91-100% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Znajomość poniżej 51% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| NA OCENĘ 3.0 | Znajomość 51-60% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.5 | Znajomość 61-70% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| NA OCENĘ 4.0 | Znajomość 71-80% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| NA OCENĘ 4.5 | Znajomość 81-90% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| NA OCENĘ 5.0 | Znajomość 91-100% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Mniej niż 51% umiejętność praktycznego wykorzystania treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| NA OCENĘ 3.0 | Umiejętność praktycznego wykorzystania 51-60% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| NA OCENĘ 3.5 | Umiejętność praktycznego wykorzystania 61-70% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| NA OCENĘ 4.0 | Umiejętność praktycznego wykorzystania 71-80% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| NA OCENĘ 4.5 | Umiejętność praktycznego wykorzystania 81-90% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| NA OCENĘ 5.0 | Umiejętność praktycznego wykorzystania 91-100% treści omawianych na wykładach i laboratoriach komputerowych |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nabycie mniej niż 51% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |
| NA OCENĘ 3.0 | Nabycie 51-60% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |
| NA OCENĘ 3.5 | Nabycie 61-70% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |
| NA OCENĘ 4.0 | Nabycie 71-80% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |
| NA OCENĘ 4.5 | Nabycie 81-90% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |
| NA OCENĘ 5.0 | Nabycie 91-100% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nabycie mniej niż 51% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |
| NA OCENĘ 3.0 | Nabycie 51-60% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |
| NA OCENĘ 3.5 | Nabycie 61-70% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 4.0 | Nabycie 71-80% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |
| NA OCENĘ 4.5 | Nabycie 81-90% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |
| NA OCENĘ 5.0 | Nabycie 91-100% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nabycie mniej niż 51% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |
| NA OCENĘ 3.0 | Nabycie 51-60% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |
| NA OCENĘ 3.5 | Nabycie 61-70% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |
| NA OCENĘ 4.0 | Nabycie 71-80% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |
| NA OCENĘ 4.5 | Nabycie 81-90% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |
| NA OCENĘ 5.0 | Nabycie 91-100% kompetencji społecznych przewidzianych w efekcie kształcenia |

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_W02 K_W08 K_W14 K_W16 | Cel 1 Cel 3 | k1 w1 w2 w3 | N1 N2 N3 N4 N5 N7 | F1 F2 P1 |
| EK2 | K_W02 K_W08 K_W16 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | w4 w5 | N1 N2 N4 N7 | F2 P1 |
| EK3 | K_U01 K_U03 K_U05 K_U06 K_U07 K_U09 K_U16 | Cel 1 Cel 2 | k1 w1 w2 w3 w4 w5 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 | F1 F2 P1 |
| EK4 | K_K01 K_K02 K_K03 K_K06 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | k1 w1 w2 w3 w4 w5 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 | F1 |
| EK5 | K_K01 K_K02 K_K03 K_K05 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | k1 | N2 N3 N4 N5 N6 N7 | F1 |
| EK6 | K_U01 K_U02 K_U03 K_K05 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | k1 | N2 N3 N4 N5 N6 N7 | F1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **A. Halicka, D. Franczak** — *Projektowanie zbiorników żelbetowych. Zbiorniki na materiały sypkie*, Warszawa, 2011, PWN
- [2] | **A. Halicka, D. Franczak** — *Projektowanie zbiorników żelbetowych. Zbiorniki na ciecze*, Warszawa, 2013, PWN
- [3] | **M. Knauff** — *Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2*, Warszawa, 2012, PWN
- [5] | **Edytor: M. Knauff** — *Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych wg Eurokodu 2*, Wrocław, 2006, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne
- [7] | — *Practitioners guide to finite element modelling of reinforced concrete structures*, , 2008, FIP Bulletin no. 45
- [8] | — *Design examples for strut-and-tie models*, , 2011, FIP Bulletin no. 61
- [9] | **C. R. Hendry, D. A. Smith** — *Designers Guide to EN 1992-2*, , 2007, Thomas Telford

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **T. T. C. Hsu, Yi-Lung M** — *Unified Theory of Concrete Structures*, , 2010, WILEY
- [2] | **J. Szarlinski, A. Winnicki, K. Podles** — *Konstrukcje z betonu w płaskich stanach*, Kraków, 2002, Wydawnictwo PK

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | — *PN-EN-1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Cz. 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków*, , 0,
- [2] | — *PN-EN-1992-3:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Cz. 3: Silosy i zbiorniki na ciecze*, , 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Szymon Seręga (kontakt: sserega@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Szymon Seręga (kontakt: sserega@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....