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 sudiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: I

Specjalności: Budownictwo wodne i geotechnika

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Mechanika budowli
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Structural mechanics
Kod przedmiotu	WIŚ B oIN C11 14/15
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	7.00
Semestry	4

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
4	18	18	0	0	18	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie z twierdzeniami o wzajemności

Cel 2 Zdobycie umiejętności obliczania przemieszczeń w płaskich konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych

Cel 3 Zdobycie umiejętności wykonywania wykresów sił przekrojowych w płaskich konstrukcjach prętowych statycznie niewyznaczalnych

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Mechanika teoretyczna - umiejętność wykonywania wykresów sił przekrojowych w płaskich konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Znajomość twierdzeń o wzajemności

EK2 Umiejętności Umiejętność obliczania przemieszczeń uogólnionych w płaskich konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych

EK3 Umiejętności Umiejętność wykonywania wykresów sił przekrojowych w płaskich konstrukcjach prętowych statycznie niewyznaczalnych - metodą sił i metodą przemieszczeń

EK4 Wiedza Znajomość podstaw dynamiki budowli

6 Treści programowe

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Zapoznanie z systemem obliczeniowym "Robot"	5
P2	Obliczanie przemieszczeń w konstrukcjach statycznie wyznaczalnych - zadania projektowe	3
P3	Metoda sił - zadania projektowe	4
P4	Metoda sił - zadania projektowe	4
P5	Zadania dodatkowe	2

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Obliczanie przemieszczeń uogólnionych w płaskich konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych	4
C2	Metoda sił - przykłady obliczeniowe	6
C3	Metoda przemieszczeń - przykłady obliczeniowe	6
C4	Dodatkowe przykłady obliczeniowe	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wstęp do mechaniki budowli	1
W2	Praca sił wewnętrznych i zewnętrznych	1
W3	Twierdzenia o wzajemności	2
W4	Obliczanie przemieszczeń uogólnionych w płaskich konstrukcjach prętowych, wzór Maxwella-Mohra, przykłady obliczeniowe	3
W5	Metoda sił - wprowadzenie, idea metody	2
W6	Metoda sił - przykłady obliczeniowe dla belki i ramy	1
W7	Metoda przemieszczeń - wprowadzenie, idea metody	2
W8	Metoda przemieszczeń - przykłady obliczeniowe	1
W9	Wstęp do dynamiki budowli	2
W10	Modelowanie numeryczne - informacje podstawowe	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 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	54
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	150
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**210**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	7

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt indywidualny

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Nie zna twierdzeń o wzajemności
Na ocenę 3.0	Zna twierdzenia o wzajemności w zakresie podstawowym
Na ocenę 3.5	Zna twierdzenia o wzajemności w pełnym zakresie
Na ocenę 4.0	Zna twierdzenia o wzajemności, potrafi podać proste przykłady ich zastosowania
Na ocenę 4.5	Zna twierdzenia o wzajemności, potrafi podać przykłady ich zastosowania do rozwiązywania bardziej skomplikowanych problemów mechaniki konstrukcji
Na ocenę 5.0	Zna twierdzenia o wzajemności, potrafi omówić skutki ich zastosowania w metodzie sił i metodzie przemieszczeń
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Nie zna wzoru Maxwella - Mohra
Na ocenę 3.0	Zna i potrafi stosować w prostych przypadkach wzór Maxwella - Mohra w części dotyczącej momentów zginających
Na ocenę 3.5	Zna i potrafi stosować w prostych przypadkach wzór Maxwella - Mohra w części dotyczącej sił przekrojowych
Na ocenę 4.0	Zna i potrafi stosować w prostych przypadkach wzór Maxwella - Mohra w pełnym zakresie opisanych nim wpływów czynników zewnętrznych na przemieszczenia uogólnione
Na ocenę 4.5	Bezbłędnie oblicza przemieszczenia uogólnione w bardziej skomplikowanych przypadkach korzystając z wzoru Maxwella - Mohra
Na ocenę 5.0	Bezbłędnie oblicza przemieszczenia uogólnione w bardziej skomplikowanych przypadkach korzystając z wzoru Maxwella - Mohra, rozumie wpływ poszczególnych jego składowych
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Nie potrafi wykonywać wykresów sił przekrojowych w konstrukcjach statycznie niewyznaczalnych

Na ocenę 3.0	Wykonując wykresy sił przekrojowych w prostych belkach i ramach statycznie niewyznaczalnych metodą sił i metodą przemieszczeń popełnia drugorzędne błędy obliczeniowe
Na ocenę 3.5	Bezbłędnie wykonuje wykresy sił przekrojowych w prostych belkach i ramach statycznie niewyznaczalnych metodą sił i metodą przemieszczeń
Na ocenę 4.0	Wykonuje wykresy sił przekrojowych w bardziej skomplikowanych belkach i ramach statycznie niewyznaczalnych metodą sił i metodą przemieszczeń popełniając drugorzędne błędy obliczeniowe
Na ocenę 4.5	Bezbłędnie wykonuje wykresy sił przekrojowych w bardziej skomplikowanych belkach i ramach statycznie niewyznaczalnych metodą sił i metodą przemieszczeń
Na ocenę 5.0	Rozumie wpływ poszczególnych czynników na uzyskiwane siły przekrojowe w konstrukcjach statycznie niewyznaczalnych
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Nie zna podstaw dynamiki budowli
Na ocenę 3.0	Rozróżnia podstawowe rodzaje drgań
Na ocenę 3.5	Rozróżnia i potrafi omówić podstawowe rodzaje drgań
Na ocenę 4.0	Potrafi omówić problem drgań własnych, zna pojęcie rezonansu i dudnienia
Na ocenę 4.5	Potrafi obliczyć częstości własne konstrukcji o dwóch masach skupionych
Na ocenę 5.0	Potrafi obliczyć częstości własne konstrukcji o dwóch masach skupionych oraz narysować odpowiadające im formy drgań

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_W05	Cel 1	W1 W2 W3	N1	P1
EK2	K_U06	Cel 2	C1 W4	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K_U08	Cel 3	W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K_U08	Cel 1	W9 W10	N1 N2	P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Bogdan Olszowski, Maria Radwańska — *Mechanika Budowli*, Kraków, 2003, Wydawnictwo PK

[2] Jerzy Bogusz — *Metoda sił. Niewyznaczalne konstrukcje prętowe. Przykłady.*, Kraków, 2002, Wydawnictwo PK

[3] Jerzy Bogusz — *Metoda przemieszczeń. Niewyznaczalne konstrukcje prętowe. Przykłady.*, Kraków, 2003, Wydawnictwo PK

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Michał Grodecki (kontakt: mgrode@usk.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Michał Grodecki (kontakt: mgrode@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .