

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

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	Mechanika budowli I
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Structural Mechanics I
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ B oIN C12 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	10	10	0	0	10	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z zagadnieniami obliczania przemieszczeń uogólnionych w płaskich konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z wyznaczaniem sił przekrojowych w płaskich konstrukcjach prętowych statycznie niewyznaczalnych metodą sił.

Cel 3 Nabycie przez studentów umiejętności wykorzystywania programów do analizy statyki konstrukcji, na przykładzie systemu obliczeniowego Autodesk Robot Structural Analysis

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Mechanika teoretyczna - umiejętność wykonywania wykresów sił przekrojowych w płaskich konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych.
- 2 Wytrzymałość materiałów - znajomość przypadków wytrzymałościowych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna twierdzenia o wzajemności

EK2 Umiejętności Student potrafi obliczać przemieszczenia uogólnione w płaskich konstrukcjach prętowych stosując wzór Maxwella-Mohra

EK3 Umiejętności Student potrafi wyznaczać siły przekrojowe w płaskich konstrukcjach prętowych statycznie niewyznaczalnych metodą sił

EK4 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać problemy statyki konstrukcji prętowych z wykorzystaniem programu komputerowego

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie przemieszczeń uogólnionych w płaskich konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych z zastosowaniem wzoru Maxwella-Mohra.	4
C2	Metoda sił - przykłady obliczeniowe (belka, rama).	6

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zapoznanie z systemem obliczeniowym "Robot". Definicja przekroju, pręta, podpór, przypadków obciążeniowych, obciążeń, kombinacji obciążeń.	4
P2	Obliczanie przemieszczeń w konstrukcjach statycznie wyznaczalnych - weryfikacja zadań projektowych.	3
P3	Wyznaczanie sił przekrojowych w konstrukcjach statycznie niewyznaczalnych - weryfikacja zadań projektowych.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wstęp do mechaniki budowli. Omówienie podstawowych założeń. Wprowadzenie pojęcia pracy sił zewnętrznych na przemieszczeniach przez nie wywołanych.	2
W2	Praca sił wewnętrznych, równanie pracy wirtualnej. Wyprowadzenie wzoru Maxwella-Mohra. Całkowanie graficzne.	2
W3	Twierdzenia o wzajemności prac, przemieszczeń i reakcji.	1
W4	Obliczanie przemieszczeń uogólnionych w płaskich konstrukcjach prętowych, wzór Maxwella-Mohra, przykłady obliczeniowe	2
W5	Metoda sił - wprowadzenie, pojęcie i wyznaczanie stopnia statycznej niewyznaczalności, przyjmowanie układów podstawowych metody sił, zgodność geometryczna i kinematyczna.	1
W6	Metoda sił - przykłady obliczeniowe (belki, ramy statycznie niewyznaczalne).	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia 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	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	50
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium zaliczeniowe

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna twierdzeń o wzajemności prac, przemieszczeń i reakcji.
NA OCENĘ 3.0	Student zna przynajmniej dwa twierdzenia o wzajemności.
NA OCENĘ 3.5	Student zna wszystkie twierdzenia o wzajemności.
NA OCENĘ 4.0	Student zna wszystkie twierdzenia o wzajemności i potrafi je objaśnić.
NA OCENĘ 4.5	Student zna wszystkie twierdzenia o wzajemności i potrafi zastosować co najmniej dwa z nich.
NA OCENĘ 5.0	Student zna wszystkie twierdzenia o wzajemności i potrafi je zastosować.
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 popełnia drugorzędne błędy obliczeniowe lub merytoryczne.
NA OCENĘ 3.5	Bez błędnie wykonuje wykresy sił przekrojowych w prostych belkach i ramach statycznie niewyznaczalnych metodą sił.
NA OCENĘ 4.0	Wykonuje wykresy sił przekrojowych w bardziej skomplikowanych belkach i ramach statycznie niewyznaczalnych metodą sił popełniając drugorzędne błędy obliczeniowe lub merytoryczne.
NA OCENĘ 4.5	Bez błędnie wykonuje wykresy sił przekrojowych w bardziej skomplikowanych belkach i ramach statycznie niewyznaczalnych metodą sił.
NA OCENĘ 5.0	Bez błędnie wykonuje wykresy sił przekrojowych w bardziej skomplikowanych belkach i ramach statycznie niewyznaczalnych metodą sił. Rozumie wpływ poszczególnych czynników na uzyskiwane wykresy sił przekrojowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi dobrać odpowiedniego typu konstrukcji do analizy zadanego problemu, nie potrafi zdefiniować poszczególnych elementów modelu, nie potrafi wyświetlić rezultatów przeprowadzonej analizy.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dobrać odpowiedni typu konstrukcji do analizy zadanego problemu, potrafi zdefiniować poszczególnych elementy modelu, potrafi wyświetlić rezultaty przeprowadzonej analizy.
NA OCENĘ 3.5	Spełnia wymogi na ocenę 3.0 oraz potrafi wykonać jakościową ocenę poprawności uzyskanych wyników.
NA OCENĘ 4.0	Spełnia wymogi na ocenę 3.5 oraz potrafi zdefiniować kombinacje obciążeń.
NA OCENĘ 5.0	Spełnia wymogi na ocenę 3.5 oraz potrafi wyświetlić obwiednie sił przekrojowych.

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 K_W06	Cel 1	W3	N1 N2	P1
EK2	K_U06	Cel 2	C1 P2 W2 W4	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K_W06 K_U08	Cel 2	C2 P3 W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_U03 K_U09	Cel 3	P1 P2 P3	N3	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Bogdan Olszowski, Maria Radwanska — *Mechanika Budowli*, Kraków, 2003, Wydawnictwo PK
- [2] | Jerzy Bogusz — *Metoda sił. Niewyznaczalne konstrukcje pretowe. Przykłady.*, Kraków, 2002, 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@usk.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....