

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Technical mechanics and strength of materials
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIN C2 17/18
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	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z zasadami statyki konstrukcji budowlanych.

Cel 2 Umiejętność rozwiązywania problemów z zakresu ruchu ciał po równi pochyłej z uwzględnieniem tarcia.

Cel 3 Umiejętność wykonywania wykresów sił przekrojowych w płaskich konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych (belkach, ramach i kratownicach).

Cel 4 Umiejętność obliczania naprężeń normalnych i stycznych w prostych przypadkach wytrzymałościowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Matematyka - podstawowe działania na wektorach.

2 Fizyka - pojęcie siły jako wektora.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość zasad statyki konstrukcji budowlanych

EK2 Umiejętności Umiejętność wykonywania wykresów sił przekrojowych w płaskich konstrukcjach prętowych

EK3 Umiejętności Umiejętność rozwiązywania problemów z zakresu ruchu ciał po równi pochyłej z uwzględnieniem tarcia

EK4 Wiedza Znajomość zasad redukcji układów sił i twierdzenia o zmianie bieguna

EK5 Wiedza Znajomość definicji współczynnika tarcia posuwistego i tocznego

EK6 Umiejętności Umiejętność obliczania naprężeń przy ściskaniu, rozciąganiu, zginaniu i ścinaniu pręta.

EK7 Wiedza Znajomość pojęcia naprężenia i odkształcenia.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Działania na wektorach - uzupełnienie. Redukcja układu sił - zasady, definicje. Twierdzenie o zmianie bieguna. Typy konstrukcji budowlanych.	2
W2	Obciążenia działające na konstrukcje budowlane Redukcja płaskiego układu sił - przykład obliczeniowy.	2
W3	Podpory i występujące w nich reakcje. Zasady obliczanie, przykłady obliczeniowe.	2
W4	Siły przekrojowe. Definicje, zasady obliczeń, wykresy, własności. Przykłady obliczeniowe - belka, rama.	2
W5	Siły przekrojowe w ramach z ukośnym słupem - przykład obliczeniowy. Kratownice - definicja, twierdzenia o prętach zerowych, metoda równoważenia węzłów, metoda przecięć (Rittera)	2
W6	Kratownice - przykłady obliczeniowe. Tarcie - definicje, przykład obliczeniowy.	2
W7	Charakterystyki geometryczne przekrojów. Proste przypadki wytrzymałościowe - ściskanie, rozciąganie, zginanie, ścinanie. Przykładowe zadania egzaminacyjne.	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Operacje na wektorach - powtórzenie	1
P2	Redukcja płaskiego i przestrzennego układu sił.	2
P3	Obliczenie reakcji w belkach i ramach.	2
P4	Wykonywanie wykresów sił przekrojowych w belkach i ramach.	4
P5	Tarcie - zadania obliczeniowe.	1
P6	Charakterystyki geometryczne przekrojów - obliczenia.	2
P7	Ściskanie, rozciąganie, zginanie, ścinanie - obliczanie naprężeń.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

N4 Zadania tablicowe

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	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	115
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Egzamin pisemny**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Obecność na zajęciach**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Projekt indywidualny**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie zna zasad statyki konstrukcji budowlanych
NA OCENĘ 3.0	Zna zasady statyki konstrukcji budowlanych w stopniu dostatecznym
NA OCENĘ 3.5	Zna zasady statyki konstrukcji budowlanych w stopniu dość dobrym
NA OCENĘ 4.0	Zna zasady statyki konstrukcji budowlanych w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	Zna zasady statyki konstrukcji budowlanych w stopniu ponad dobrym
NA OCENĘ 5.0	Zna zasady statyki konstrukcji budowlanych w stopniu bardzo dobrym
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi wykonywać wykresów sił przekrojowych w prostych płaskich konstrukcjach prętowych.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykonywać poprawne wykresy sił przekrojowych w prostych belkach statycznie wyznaczalnych, dopuszcza się drugorzędne błędy.
NA OCENĘ 3.5	Potrafi wykonywać bezbłędne wykresy sił przekrojowych w prostych belkach statycznie wyznaczalnych.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi wykonywać wykresy sił przekrojowych - bezbłędne w belkach i kratownicach, z drugorzędnymi błędami w ramach.
NA OCENĘ 4.5	Potrafi wykonywać wykresy sił przekrojowych - bezbłędne w belkach i kratownicach, z drugorzędnymi błędami w ramach. Stosuje poprawnie własności wykresów sił przekrojowych.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wykonywać bezbłędne wykresy w belkach, ramach i kratownicach statycznie wyznaczalnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi określić sił działających na ciało spoczywające na równi pochyłej
NA OCENĘ 3.0	Potrafi określić siły działające na ciało spoczywające na równi pochyłej

NA OCENĘ 3.5	Potrafi sformułować warunek ruchu w prostych przypadkach problemu równi pochyłej
NA OCENĘ 4.0	Potrafi sformułować warunek ruchu w bardziej skomplikowanych przypadkach problemu równi pochyłej
NA OCENĘ 4.5	Potrafi rozwiązać problem ruchu ciała po równi pochyłej popełniając drugorzędne błędy
NA OCENĘ 5.0	Potrafi bezbłędnie rozwiązać problem ruchu ciała po równi pochyłej
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie zna zasad redukcji układów sił i twierdzenia o zmianie bieguna.
NA OCENĘ 3.0	Nie zna zasady redukcji układów sił i twierdzenia o zmianie bieguna w stopniu dostatecznym
NA OCENĘ 3.5	Nie zna zasady redukcji układów sił i twierdzenia o zmianie bieguna w stopniu dość dobrym
NA OCENĘ 4.0	Nie zna zasady redukcji układów sił i twierdzenia o zmianie bieguna w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	Nie zna zasady redukcji układów sił i twierdzenia o zmianie bieguna w stopniu ponad dobrym
NA OCENĘ 5.0	xNie zna zasady redukcji układów sił i twierdzenia o zmianie bieguna w stopniu bardzo dobrym
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Nie zna definicji tarcia posuwistego i tocznego oraz ich współczynników.
NA OCENĘ 3.0	Zna definicje tarcia posuwistego i tocznego oraz ich współczynników.
NA OCENĘ 3.5	Potrafi określić kiedy występuje tarcie posuwiste a kiedy toczne
NA OCENĘ 4.0	Wie gdzie w rzeczywistości zachodzi tarcie posuwiste i toczne.
NA OCENĘ 4.5	Wie kiedy tarcie posuwiste lub toczne należy zwiększać a kiedy zmniejszać.
NA OCENĘ 5.0	Wie jakie zabiegi stosuje się w celu zwiększania lub zmniejszania tarcia posuwistego i tocznego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi obliczać naprężeń w prostych przypadkach wytrzymałościowych
NA OCENĘ 3.0	Potrafi obliczać naprężenia przy czystym ściskaniu / rozciąganiu i zginaniu dla przekrojów z dwoma osiami symetrii
NA OCENĘ 3.5	Potrafi obliczać naprężenia przy czystym ściskaniu / rozciąganiu i zginaniu dla przekrojów z jedną osią symetrii

NA OCENĘ 4.0	Potrafi obliczać naprężenia przy czystym ściskaniu / rozciąganiu i zginaniu dla przekrojów z jedną osią symetrii, poprawnie rysuje ich wykresy
NA OCENĘ 4.5	Potrafi zaprojektować przekrój na rozciąganie
NA OCENĘ 5.0	Potrafi zaprojektować przekrój na zginanie
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Nie zna pojęć naprężenia i odkształcenia
NA OCENĘ 3.0	Zna pojęcia naprężenia i odkształcenia
NA OCENĘ 3.5	Zna pojęcia naprężenia i odkształcenia oraz poprawnie przelicza ich jednostki
NA OCENĘ 4.0	Zna prawo Hooke'a
NA OCENĘ 4.5	Stosuje prawo Hooke'a, potrafi wyjaśnić jego zastosowanie
NA OCENĘ 5.0	Stosuje prawo Hooke'a z uwzględnieniem wpływu zmian temperatury, potrafi wyjaśnić jego zastosowanie

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_W12	Cel 1	W1 W2 P2	N1	P1
EK2	K_U08	Cel 3	W3 W4 W5 W6 P3 P4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K_U08	Cel 2	W6 P5	N1 N3 N4	P1
EK4	K_W12	Cel 1	W1 W2 P1 P2	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK5	K_W12	Cel 2	W6 P5	N1 N3 N4	P1
EK6	K_U08	Cel 4	W7 P6 P7	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK7	K_W12	Cel 4	W7 P6 P7	N1 N2 N3 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Stefan Pyrak, Kazimierz Szulborski — *Mechanika Konstrukcji dla architektów*, Warszawa, 2005, Arkady

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)

.....