

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie i instalacje w inżynierii środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika i wytrzymałość materiałów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mechanics and strength of materials
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIN C13 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	18	18	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wiedza na temat zasad statyki. Wiedza na temat rozciągania, ściskania, zginania, ścinania, skręcania.

Cel 2 Umiejętność wykreślania sił przekrojowych w płaskich konstrukcjach prętowych statycznie wyznaczalnych.

Cel 3 Umiejętność obliczania charakterystyk geometrycznych figur płaskich

Cel 4 Umiejętność analizy prostych przypadków rozciągania i ściskania, ścinania, zginania, skręcania.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna zasady statyki konstrukcji, rozumie mechanizm prostego rozciągania, ściskania, ścinania, zginania, skręcania

EK2 Umiejętności Student potrafi wykonać wykresy sił przekrojowych w płaskich prostych przypadkach konstrukcji.

EK3 Umiejętności Student potrafi wyznaczyć stan naprężenia i odkształcenia wywołany siłami wewnętrznymi w pręcie

EK4 Kompetencje społeczne Propagowanie wiedzy inżynierskiej z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wiadomości ogólne o wektorach i siłach.	1
W2	Rozwiązywanie płaskiego zbieżnego układu sił. Twierdzenie o momencie głównym.	2
W3	Dowolny płaski układ sił. Kratownice płaskie.	3
W4	Przestrzenny układ sił.	1
W5	Tarcie ślizgania, na równi pochyłej, toczenia.	2
W6	Wiadomości wstępne o naprężeniach i odkształceniach.	1
W7	Rozciąganie i ściskanie, prawo Hooke'a, liczba Poissona.	1
W8	Złożone stany naprężenia, naczynia cienkościenne.	1
W9	Ścinanie czyste i technologiczne.	1
W10	Zginanie, moment zginający i siła tnąca.	1
W11	Momenty bezwładności, twierdzenie Steinera, linia ugięcia belki i strzałka ugięcia.	2
W12	Moment skręcający, naprężenia w przekrojach pręta skręcanego.	0.5
W13	Wytrzymałość złożona.	0.5
W14	Wyboczenie - obliczanie na wyboczenie prętów ściskanych.	0.5
W15	Wytrzymałość zmęczeniowa.	0.5

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Działania na wektorach.	2
C2	Przykłady obliczeniowe redukcji płaskiego i przestrzennego układu sił.	2
C3	Wyznaczanie reakcji w belkach i ramach - układy statycznie wyznaczalne.	1
C4	Wykreślanie sił przekrojowych w ramach i belkach - układy statycznie wyznaczalne.	3
C5	Rozwiązywanie kratownic - reakcje i siły podłużne w prętach.	2
C6	Zadania z wyznaczania momentów statycznych, środków ciężkości, momentów bezwładności, głównych i centralnych osi.	2
C7	Przypadki wytrzymałościowe pręta - rozciąganie i ściskanie, ścinanie, zginanie, skręcanie.	4
C8	Przykłady wytrzymałości złożonej i zmęczeniowej.	1
C9	Zadania z wyboczenia prętów ściskanych.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 ćwiczenia tablicowe

N4 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	36
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	151
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 test z teorii

F2 kolokwium z zadań

F3 zadania domowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzaną testem z wykładów poniżej 50% punktów.
NA OCENĘ 3.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzaną testem z wykładów od 51% do 60% punktów.
NA OCENĘ 3.5	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzaną testem z wykładów od 61% do 70% punktów.

NA OCENĘ 4.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzaną testem z wykładów od 71% do 80% punktów.
NA OCENĘ 4.5	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzaną testem z wykładów od 81% do 90% punktów.
NA OCENĘ 5.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzaną testem z wykładów powyżej 91% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z zadań oraz zadaniami wykonywanymi w domu poniżej 50% punktów.
NA OCENĘ 3.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z zadań oraz zadaniami wykonywanymi w domu od 51% do 60% punktów.
NA OCENĘ 3.5	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z zadań oraz zadaniami wykonywanymi w domu od 61% do 70% punktów.
NA OCENĘ 4.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z zadań oraz zadaniami wykonywanymi w domu od 71% do 80% punktów.
NA OCENĘ 4.5	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z zadań oraz zadaniami wykonywanymi w domu od 81% do 90% punktów.
NA OCENĘ 5.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z zadań oraz zadaniami wykonywanymi w domu powyżej 91% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z zadań oraz zadaniami wykonywanymi w domu poniżej 50% punktów.
NA OCENĘ 3.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z zadań oraz zadaniami wykonywanymi w domu od 51% do 60% punktów.
NA OCENĘ 3.5	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z zadań oraz zadaniami wykonywanymi w domu od 61% do 70% punktów.
NA OCENĘ 4.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z zadań oraz zadaniami wykonywanymi w domu od 71% do 80% punktów.

NA OCENĘ 4.5	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z zadań oraz zadaniami wykonywanymi w domu od 81% do 90% punktów.
NA OCENĘ 5.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z zadań oraz zadaniami wykonywanymi w domu powyżej 91% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	W zakresie tej kompetencji społecznej student wykazał się w zadaniu opisującym wykorzystanie zdobytych umiejętności w propagowaniu wiedzy inżynierskiej w zakresie poniżej 50% punktów
NA OCENĘ 3.0	W zakresie tej kompetencji społecznej student wykazał się w zadaniu opisującym wykorzystanie zdobytych umiejętności w propagowaniu wiedzy inżynierskiej w zakresie od 51% do 60% punktów.
NA OCENĘ 3.5	W zakresie tej kompetencji społecznej student wykazał się w zadaniu opisującym wykorzystanie zdobytych umiejętności w propagowaniu wiedzy inżynierskiej w zakresie od 61% do 70% punktów.
NA OCENĘ 4.0	W zakresie tej kompetencji społecznej student wykazał się w zadaniu opisującym wykorzystanie zdobytych umiejętności w propagowaniu wiedzy inżynierskiej w zakresie od 71% do 80% punktów.
NA OCENĘ 4.5	W zakresie tej kompetencji społecznej student wykazał się w zadaniu opisującym wykorzystanie zdobytych umiejętności w propagowaniu wiedzy inżynierskiej w zakresie od 81% do 90% punktów.
NA OCENĘ 5.0	W zakresie tej kompetencji społecznej student wykazał się w zadaniu opisującym wykorzystanie zdobytych umiejętności w propagowaniu wiedzy inżynierskiej w zakresie powyżej 91% punktów.

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_W01 K_W03	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSODY OCENY
EK2	K_U01 K_U04 K_U08	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_U01 K_U04 K_U08	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 C6 C7 C8 C9	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_K01 K_K03	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Pyrak S.** — *Mechanika Konstrukcji dla architektów*, Warszawa, 2005, Arkady
- [2] | **Misiak J.** — *Mechanika techniczna*, Warszawa, 2017, Wydawnictwo PWN
- [3] | **Górski J.** — *Mechanika, wytrzymałość materiałów*, Gdańsk, 2014, Wydawnictwo Politechniki gdańskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Karolina Łach (kontakt: karolina.lach@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż Karolina Łach (kontakt: karlach@wp.pl)
- 2 dr inż. Bernard Twaróg (kontakt: btwarog@pk.edu.pl)
- 3 dr hab. inż. Aleksander Urbański (kontakt: aleksander.urbanski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....