

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Międzywydziałowa oferta dydaktyczna

Kierunek studiów: Inżynieria czystego powietrza

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: brak

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika techniczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Technical Mechanics
KOD PRZEDMIOTU	MOD ICZP oIS C10 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	30	15	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami równoważności układu sił i zagadnieniem redukcji układu sił w wybranym punkcie.

Cel 2 Zapoznanie studentów z zagadnieniami statyki oraz wypracowanie umiejętności obliczania reakcji podpór oraz sił przekrojowych w prostych układach statycznie wyznaczalnych.

Cel 3 Zapoznanie studentów z podstawowymi przypadkami wytrzymałościowymi w zakresie umożliwiającym sprawdzenie stanu granicznego nośności belek prostych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie przedmiotu matematyka (sem. 1)

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student ma wiedzę w zakresie statyki prętowych konstrukcji statycznie wyznaczalnych oraz wymiarowania przekrojów belek w prostych przypadkach wytrzymałościowych

EK2 Umiejętności Student potrafi zredukować przestrzenny i płaski układ sił w wybranym punkcie

EK3 Umiejętności Student potrafi skasyfikować układ prętowy (jako statycznie wyznaczalny, niewyznaczalny lub geometrycznie zmienny) oraz wyznaczyć reakcje podpór w statycznie wyznaczalnych belkach prostych i ciągłych

EK4 Umiejętności Student potrafi wyznaczyć przemieszczenia sił przekrojowych w belkach prostych i ciągłych statycznie wyznaczalnych oraz zaprojektować przeprój pręta rozciąganego i belki zginanej ze względu na stan graniczny nośności.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do przedmiotu. Zakres materiału oraz podstawowe pojęcia	1
W2	Teoria równoważności układu sił: - redukcja przestrzennych oraz płaskich układów sił w punkcie, redukcja obciążeń ciągłych.	6
W3	Statyka układów prętowych. Klasyfikacja konstrukcji, i więzów, równania równowagi sił, wyznaczenie reakcji podpór układów statycznie wyznaczalnych.	6
W4	Pojęcie sił wewnętrznych i przekrojowych. Wyznaczanie rozkładu sił przekrojowych w belkach prostych i ciągłych	6
W5	Pojęcie naprężenia i odkształcenia. Prawo Hooke'a. w Jednoosiowym stanie naprężenia. Proste przypadki wytrzymałościowe - wymiarowanie przekrojów rozciąganych prętów prostych oraz zginanych belek ze względu na stan graniczny nośności.	6
W6	Znaczenie badań doświadczalnych w wytrzymałości materiałów. Charakterystyka własności mechanicznych materiałów w zakresie sprężystym i plastycznym. Omówienie wyznaczania modułu sprężystości, oraz wytrzymałości (na rozciąganie i zginanie) w statycznej próbie rozciągania oraz próbie czteropunktowego zginania.	5

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Projektowanie przekroju pręta rozciągłego oraz belki zginanej ze względu na stan graniczny nośności.	5
L2	Metody pomiaru właściwości mechanicznych materiałów: maszyny wytrzymałościowe, pomiar twardości, tensometria elektrooporowa, metody elastooptyczne,	4
L3	Omówienie i realizacja na maszynie wytrzymałościowej quasi-statycznej próby rozciągania próbek płaskich stalowych .	3
L4	Omówienie i realizacja próby czteropunktowego zginania próbek z drewna klejonego.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Moment siły względem punktu. Przestrzenne Układy sił - redukcja w wybranym punkcie	3
C2	Obciążenia ciągłe- redukcja. Redukcja w punkcie płaskiego układu sił	3
C3	Reakcje podpór, klasyfikacja układów prętowych, wyznaczanie reakcji podpór w statycznie wyznaczalnych belkach prostych i ciągłych	4
C4	Wykresy sił przekrojowych w belkach prostych oraz ciągłych	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zajęcia laboratoryjne

N3 Dyskusja

N4 Zajęcia tablicowe

N5 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	60
Konsultacje przedmiotowe	15
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	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Prezentacja

F3 Sprawozdanie z laboratorium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium

W2 Zaliczenie prawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie opanował w dostatecznym stopniu wiedzy z zakresu statyki oraz projektowania elementów konstrukcji, uzyskując poniżej 50% punktów na kolokwium zaliczeniowym z zagadnień dotyczących tej tematyki. Student nie zaliczył sprawozdania z laboratorium.

NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował wiedzę z zakresu statyki oraz projektowania elementów konstrukcji. Uzyskał pomiędzy 50.01 a 60% punktów na kolokwium zaliczeniowym z zagadnień dotyczących tej tematyki. Student zaliczył sprawozdanie z laboratorium.
NA OCENĘ 3.5	Student w dość dobrym stopniu opanował wiedzę z zakresu statyki oraz projektowania elementów konstrukcji. Uzyskał pomiędzy 60.01 a 70% punktów na kolokwium zaliczeniowym z zagadnień dotyczących tej tematyki. Student zaliczył sprawozdanie z laboratorium.
NA OCENĘ 4.0	Student w dobrym stopniu opanował wiedzę z zakresu statyki oraz projektowania elementów konstrukcji. Uzyskał pomiędzy 70.01 a 80% punktów na kolokwium zaliczeniowym z zagadnień dotyczących tej tematyki. Student zaliczył sprawozdanie z laboratorium.
NA OCENĘ 4.5	Student w stopniu ponad dobrym opanował wiedzę z zakresu statyki oraz projektowania elementów konstrukcji. Uzyskał pomiędzy 80.01 a 90% punktów na kolokwium zaliczeniowym z zagadnień dotyczących tej tematyki. Student zaliczył sprawozdanie z laboratorium.
NA OCENĘ 5.0	Student w bardzo dobrym stopniu opanował wiedzę z zakresu statyki oraz projektowania elementów konstrukcji. Uzyskał powyżej 90% punktów na kolokwium zaliczeniowym z zagadnień dotyczących tej tematyki. Student zaliczył sprawozdanie z laboratorium. Student przygotował i przedstawił na zajęciach prezentację dotyczącą wybranych metod badania właściwości mechanicznych materiałów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie opanował w dostatecznym stopniu umiejętność redukcji układów sił, uzyskując poniżej 50 % punktów na kolokwium z tego zakresu.
NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował umiejętność redukcji układów sił, uzyskując pomiędzy 50.0 a 60 % punktów na kolokwium z tego zakresu.
NA OCENĘ 3.5	Student w dość dobrym stopniu opanował umiejętność redukcji układów sił, uzyskując pomiędzy 60.01 a 70 % punktów na kolokwium z tego zakresu.
NA OCENĘ 4.0	Student w dobrym stopniu opanował umiejętność redukcji układów sił, uzyskując pomiędzy 70.01 a 80 % punktów na kolokwium z tego zakresu.
NA OCENĘ 4.5	Student w ponad dobrym stopniu opanował umiejętność redukcji układów sił, uzyskując pomiędzy 80.01 a 90 % punktów na kolokwium z tego zakresu.
NA OCENĘ 5.0	Student w bardzo dobrym stopniu opanował umiejętność redukcji układów sił, uzyskując powyżej 90 % punktów na kolokwium z tego zakresu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie opanował w dostatecznym stopniu umiejętność wyznaczania reakcji podpór w układach statycznie wyznaczalnych, uzyskując poniżej 50 % punktów na kolokwium z tego zakresu.
NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował umiejętność wyznaczania reakcji podpór w układach statycznie wyznaczalnych, uzyskując pomiędzy 50.01 a 60% punktów na kolokwium z tego zakresu.

NA OCENĘ 3.5	Student w dość dobrym stopniu opanował umiejętność wyznaczania reakcji podpór w układach statycznie wyznaczalnych, uzyskując pomiędzy 56.01 a 70% punktów na kolokwium z tego zakresu.
NA OCENĘ 4.0	Student w dobrym stopniu opanował umiejętność wyznaczania reakcji podpór w układach statycznie wyznaczalnych, uzyskując pomiędzy 80.01 a 80% punktów na kolokwium z tego zakresu.
NA OCENĘ 4.5	Student w ponad dobrym stopniu opanował umiejętność wyznaczania reakcji podpór w układach statycznie wyznaczalnych, uzyskując pomiędzy 80.01 a 90% punktów na kolokwium z tego zakresu.
NA OCENĘ 5.0	Student w bardzo dobrym stopniu opanował umiejętność wyznaczania reakcji podpór w układach statycznie wyznaczalnych, uzyskując powyżej 90% punktów na kolokwium z tego zakresu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie opanował w dostatecznym stopniu umiejętność wyznaczania sił przekrojowych oraz projektowania przekrojów prętowych ze względu na stan graniczny nośności, uzyskując poniżej 50% punktów na kolokwium z tego zakresu.
NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował umiejętność wyznaczania sił przekrojowych oraz projektowania przekrojów prętowych ze względu na stan graniczny nośności, uzyskując pomiędzy 50.01 a 60% punktów na kolokwium z tego zakresu.
NA OCENĘ 3.5	Student w dość dobrym stopniu opanował umiejętność wyznaczania sił przekrojowych oraz projektowania przekrojów prętowych ze względu na stan graniczny nośności, uzyskując pomiędzy 60.01 a 70% punktów na kolokwium z tego zakresu.
NA OCENĘ 4.0	Student w dobrym stopniu opanował umiejętność wyznaczania sił przekrojowych oraz projektowania przekrojów prętowych ze względu na stan graniczny nośności, uzyskując pomiędzy 70.01 a 80% punktów na kolokwium z tego zakresu.
NA OCENĘ 4.5	Student w ponad dobrym stopniu opanował umiejętność wyznaczania sił przekrojowych oraz projektowania przekrojów prętowych ze względu na stan graniczny nośności, uzyskując pomiędzy 80.01 a 90% punktów na kolokwium z tego zakresu.
NA OCENĘ 5.0	Student w bardzo dobrym stopniu opanował umiejętność wyznaczania sił przekrojowych oraz projektowania przekrojów prętowych ze względu na stan graniczny nośności, uzyskując powyżej 90% punktów na kolokwium z tego zakresu.

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_W03	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W2 W3 W4 W5 W6	N1 N3 N5	F1 F2 P1
EK2	K_U03	Cel 1	W1 W2	N1 N3 N4 N5	F1 P1
EK3	K_U03	Cel 2	W3	N1 N3 N4 N5	F1 P1
EK4	K_U03 K_K01	Cel 3	W4 W5 W6 L1 C4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Marian Paluch — *Mechanika Teoretyczna*, Kraków, 2002, PK
[2] | Adam Bodnar — *Wytrzymałość Materiałów*, Kraków, 2003, PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Jan Misiak — *Mechanika Techniczna*, Warszawa, 2006, Wydawnictwo Naukowo Techniczne
[2] | Stanisław mazurkiewicz (red) — *Ćwiczenia z laboratorium z wytrzymałości materiałów*, Kraków, 1999, PK
[3] | Stefan Piechnik — *Wytrzymałość Materiałów*, Kraków, 2001, PK

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Dorota Jasińska (kontakt: dorota.jasinska@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Leszek Mikulski (kontakt: leszek.mikulski@pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż., prof. PK Dorota Jasińska (kontakt: dorota.jasinska@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Dorota Kropiowska (kontakt: dorota.kropiowska@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Paweł Szeptyński (kontakt: pawel.szeptynski@pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Anna Stręk (kontakt: anna.strek@pk.edu.pl)
- 6 dr inż. Nadzieja Jurkowska (kontakt: nadzieja.jurkowska@pk.edu.pl)
- 7 mgr inż. Olga Dąbrowska (kontakt: olga.dabrowska@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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