

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowle - informacja i modelowanie (BIM), Konstrukcje budowlane i inżynierskie (profil: Mosty i budowle podziemne), Mosty i budowle podziemne, Drogi samochodowe i kolejowe (profil: Drogi kolejowe), Drogi samochodowe i kolejowe (profil: Drogi samochodowe), Konstrukcje budowlane i inżynierskie (profil: Konstrukcje budowlane), Budownictwo hydrotechniczne i geotechnika, Technologia i organizacja budownictwa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wytrzymałość materiałów II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Strength of Materials II
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS C2 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORIJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przedstawienie studentom współczesnych nurtów wytrzymałości materiałów (podstawowe informacje nt. mechaniki pękania i mechaniki kompozytów). Dzięki uzyskaniu wiedzy o nowoczesnej tematyce student zdobywa

podstawy do prowadzenia przyszłej pracy naukowej. naukowej opartej na krytycznej analizie zagadnień orazich weryfikacji doświadczalnej (laboratorium).

Cel 2 Przedstawienie studentom zagadnień wytrzymałości materiałów wykraczających poza zagadnienia liniowo-sprężyste (w tym podstawowe informacje dotyczące reologii).

Cel 3 Zapoznanie studentów z możliwościami zastosowań komputerowych programów ogólnomatematycznych (Mathcad, Matlab) do analizy zagadnień wytrzymałościowych. Zwiększa to zdolność studentów do podjęcia pracy naukowej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wytrzymałość materiałów (I stopień), mechanika teoretyczna, teoria sprężystości.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student ma podstawową wiedzę o zagadnieniach mechaniki pękania.

EK2 Wiedza Student ma podstawową wiedzę o mechanice kompozytowych laminatów włóknistych.

EK3 Umiejętności Student potrafi wykonać obliczenia dotyczące prostych zagadnień wytrzymałościowych wykraczających poza zakres liniowo-sprężysty.

EK4 Umiejętności Student potrafi wykonać obliczenia numeryczne (z wykorzystaniem programów Mathcad i Matlab) prostych, niestandardowych zagadnień wytrzymałościowych.

EK5 Kompetencje społeczne Student potrafi samodzielnie formułować zadania i samodzielnie nad nimi pracować.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawy mechaniki pękania rys historyczny, podstawowe pojęcia, kryteria inicjacji rozwoju pęknięć, przykłady prostych obliczeń, pęknięcia zmęczeniowe.	8
W2	Podstawy mechaniki kompozytów wprowadzenie, podstawowe pojęcia, nośność kompozytów warstwowych (podejście mikro i makromechaniczne).	7

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zginanie elementów prętowych z uwzględnieniem ściskania.	2
L2	Wyznaczanie sił przekrojowych i ugięć w belkach na podłożu sprężystym typu Winklera.	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L3	Wymiarowanie elementów belkowych o przekroju złożonym i zespolonym.	2
L4	Wyznaczanie frontu plastycznego w belkach zginanych w zakresie sprężysto-plastycznym.	2
L5	Wybrane zagadnienia geometrycznej nieliniowości konstrukcji (krata Misesa, liny pod obciążeniem własnym i punktowym).	2
L6	Opis pełzania i relaksacji materiałów z wykorzystaniem wybranych modeli strukturalnych.	2
L7	Weryfikacja doświadczalna wyników analizy teoretycznej wybranych niestandardowych zagadnień wytrzymałościowych.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Zadania tablicowe

N4 Konsultacje

N6 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
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	55
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 1. Aktywny udział w wykładach i ćwiczeniach - obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa i będzie sprawdzana regularnie. Będzie miała wpływ na zaliczenie.

W2 2. Oddanie w terminie rozwiązań zadań kontrolnych, połączone z rozmową dot. ich tematyki - ocenianą w skali 3,0 5,0. W przypadku uzyskania oceny negatywnej obowiązuje powtórne zaliczenie projektów.

W3 3. Uzyskanie pozytywnego wyniku z testu egzaminacyjnego (5-10 pytań, dotyczących treści wykładów)

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x

NA OCENĘ 3.0	Minimum 55% punktów ze sprawdzianów i odpowiedzi przy zaliczaniu projektu do uzyskania zaliczenia, 80% punktów z testu egzaminacyjnego. Spełnienie tych kryteriów zapewnia uzyskanie efektu kształcenia na poziomie dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Minimum 55% punktów ze sprawdzianów i odpowiedzi przy zaliczaniu projektu do uzyskania zaliczenia, 80% punktów z testu egzaminacyjnego. Spełnienie tych kryteriów zapewnia uzyskanie efektu kształcenia na poziomie dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Minimum 55% punktów ze sprawdzianów i odpowiedzi przy zaliczaniu projektu do uzyskania zaliczenia, 80% punktów z testu egzaminacyjnego. Spełnienie tych kryteriów zapewnia uzyskanie efektu kształcenia na poziomie dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Minimum 55% punktów ze sprawdzianów i odpowiedzi przy zaliczaniu projektu do uzyskania zaliczenia, 80% punktów z testu egzaminacyjnego. Spełnienie tych kryteriów zapewnia uzyskanie efektu kształcenia na poziomie dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x

NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Pozytywna ocena pracy studenta i jego zaangażowania w osiągnięcie efektu w odniesieniu do zadań projektowych.

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 K_W04	Cel 1	w1	N1 N3 N4	F2 P1
EK2	K_W03 K_W04	Cel 1	w2	N1 N3 N4	F2 P1
EK3	K_U07	Cel 2	11 14 15 16	N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K_U03 K_U07	Cel 3	11 12 13 16 17	N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK5	K_K01 K_K02 K_K06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	w1 w2 11 12 13 14 15 16 17	N1 N2 N4	F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Bodnar Adam — *Wytrzymałość materiałów*, Kraków, 2003, Wyd. Politechniki Krakowskiej
- [2] German Janusz — *Wytrzymałość materiałów*, Kraków, 2011, <http://wm.wil.pk.edu.pl/jg/wyklady/index.htm>
- [3] German Janusz — *Podstawy mechaniki kompozytów włóknistych*, Kraków, 1996, Wyd. Politechniki Krakowskiej
- [4] German J., Biel-Gołaska M. — *Podstawy i zastosowanie mechaniki pękania w zagadnieniach inżynierskich*, Kraków, 2005, Wyd. Instytutu Odlewnictwa
- [5] Piechnik S. — *Mechanika techniczna ciała stałego*, Kraków, 2007, Wyd. Politechniki Krakowskiej
- [6] German Janusz — *Wprowadzenie do mechaniki pękania*, Kraków, 2018, Wyd. Politechniki Krakowskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Gere J.M., Timoshenko S.P. — *Mechanics of materials*, Boston, MA., 1997, PWS publishing Co.
- [2] Zespół Zakładu Wyt. Materiałów (red. S. Piechnik) — *Laboratorium wytrzymałości materiałów*, Kraków, 2002, http://wm.wil.pk.edu.pl/lab_wm.pdf

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż. prof. PK Janusz German (kontakt: jgerman@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. prof. PK Janusz German (kontakt: jgerman@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Małgorzata Janus-Michalska (kontakt: mjanus-michalska@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Piotr Kordzikowski (kontakt: pkordzikowski@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Paweł Latus (kontakt: platus@pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Krzysztof Nowak (kontakt: krzysztof.nowak@pk.edu.pl)
- 6 dr hab. inż., prof. PK Bogusław Zajac (kontakt: bozajac@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....