

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy analizy zmęczeniowej w inżynierii bezpieczeństwa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Introduction to fatigue analysis
KOD PRZEDMIOTU	WM IBEZP oIS B40 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie podstawowej wiedzy w zakresie ograniczonej (wysoko- i niskocyklowej) oraz nieograniczonej wytrzymałości zmęczeniowej.

Cel 2 Nabycie wiedzy w zakresie liniowej mechaniki pękania - zastosowania w budowie maszyn.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość zagadnień mechaniki, dynamiki maszyn, wytrzymałości materiałów, inżynierii materiałowej, podstaw konstrukcji maszyn w zakresie przewidzianym programem studiów I-stopnia Inżynierii Mechanicznej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza M1_W08. Zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn i wytrzymałości materiałów, szczególnie w zakresie wytrzymałości prętów i układów prętowych, wytrzymałości materiału, złożonych stanów obciążenia płyt i powłok oraz cylindrów grubościennych; metody doświadczalne badania własności materiałów konstrukcyjnych oraz analizy stanu naprężenia i odkształcenia konstrukcji; podstawowe prawa dotyczące tych dziedzin i wnioski inżynierskie z nich wynikające; zagadnienia z podstaw Metody Elementów Skończonych (MES) konieczne do formułowania i rozwiązywania problemów inżynierskich.

EK2 Wiedza M1_W09. Zna i rozumie systemy pomiarowe oraz sposoby oceny poprawności przeprowadzanych pomiarów i metody ich statystycznego opracowania.

EK3 Umiejętności M1_U01. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu służące do rozwiązywania problemów inżynierskich zarówno w języku polskim jak i obcym, wyciągać wnioski z zasobów informacji zgromadzonych z różnych źródeł, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji oraz wyciągać wnioski i formułować uzasadnione opinie.

EK4 Umiejętności M1_U07. Potrafi posługiwać się wykresami, tablicami, innymi źródłami informacji technicznej oraz wykorzystywać gotowe programy inżynierskie zarówno do analizy danych jako tablice cyfrowe jak również do projektowania i pomiarów.

EK5 Kompetencje społeczne M1_K03. Jest gotów do współpracy w zespole jako jego członek, lider grupy, osoba inspirująca innowacyjne rozwiązania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wprowadzenie, szkolenie BHP, zasady funkcjonowania Lab. PKM.	1
L2	Dynamika układu napędowego ze sprzęgłem ciernym.	2
L3	Przekładnie śrubowe.	2
L4	Badania dynamiczne przekładni pasowej.	2
L5	Wytrzymałość zmęczeniowa krzywe SN.	2
L6	Wyznaczanie sprawności przekładni zębatej za pomocą układu mocy krążącej.	2
L7	Eliminacja w mechanizmach sił tarcia w określonym kierunku.	2
L8	Zaliczenie.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Trwała wytrzymałość zmęczeniowa elementów maszyn w złożonym stanie naprężenia.	3
W2	Krzywe S-N. Wybrane hipotezy zmęczenia wysokocyklowego. Obliczenia w zakresie wysokocyklowej wytrzymałości zmęczeniowej.	3
W3	Metody i sposoby zliczania cykli obciążeń.	2
W4	Podstawy analiz zmęczeniowych w zakresie obciążeń niskocyklowych.	3
W5	Liniowa mechanika pękania. Inicjacja i propagacja pęknięć.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Praca w grupach

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	30
Konsultacje przedmiotowe	8
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	6
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	7
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczone ćwiczenia laboratoryjne oraz zaliczone zadanie z wytrż.zmęcz.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Wystarczająco zna i rozumie problematykę wytrzymałości zmęczeniowej w zakresie obejmującym wykład.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Wystarczająco zna i rozumie zasady przeprowadzania pomiarów i interpretacji wyników w zakresie obejmującym ćwiczenia laboratoryjne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi pozyskiwać, interpretować, formułować wnioski w zakresie materiału prezentowanego na wykładzie i laboratorium.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykorzystać tablice, wykresy, programy inżynierskie do opracowania sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych oraz obliczeń wytrzymałości zmęczeniowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi działać w grupie, wymieniać się informacjami, wzajemnie insporować w działaniach objętych zakresem przedmiotu.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M1_W08	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N3 N4	F2 P1
EK2	M1_W09	Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N2 N3 N4	F1 P1
EK3	M1_U07	Cel 1 Cel 2	L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	M1_U07	Cel 1 Cel 2	L2 L3 L4 L5 L6 L7 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK5	M1_K03	Cel 1 Cel 2	L2 L3 L4 L5 L6 L7 W1 W2 W3 W4 W5	N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | A.Skoć, J.Spałek — *Podstawy Konstrukcji Maszyn, Tom 1*, Warszawa, 2019, WNT, PWN
- [2] | S.Markusik, A.Skoć, J.Spałek — *Podstawy Konstrukcji Maszyn, Tom 2*, Warszawa, 2008, WNT, PWN
- [3] | A.Skoć, J.Spałek, M.Kwaśny — *Podstawy Konstrukcji Maszyn, Tom 3*, Warszawa, 2018, WNT, PWN
- [4] | J.Ryś, A.Trojnacki (red.) — *Podstawy Konstrukcji Maszyn - laboratorium*, Kraków, 2010, Wyd.PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | J.Ryś, Z.Skrzyszowski — *Podstawy Konstrukcji Maszyn, zbiór zadań, T.1 i 2*, Kraków, 2001, Wyd. PK
- [2] | M.Dietrich — *Podstawy Konstrukcji Maszyn (T.1-3)*, Warszawa, 2005, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Bogdan, Artur Szybiński (kontakt: bogdan.szybinski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Dr hab. inż. , prof. PK Bogdan Szybiński (kontakt: boszyb@mech.pk.edu.pl)

2 Dr hab. inż. , prof. PK Marek Barski (kontakt: marek.barski@mech.pk.edu.pl)

- 3 Dr inż. Filip Lisowski (kontakt: filip.lisowski@mech.pk.edu.pl)
- 4 Dr inż. Paweł Romanowicz (kontakt: promek@mech.pk.edu.pl)
- 5 Dr inż. Adam Stawiarski (kontakt: adam.stawiarski@mech.pk.edu.pl)
- 6 Dr inż. Wojciech Szteleblak (kontakt: wojciech.szteleblak@pk.edu.pl)
- 7 Dr inż. Małgorzata Chwał (kontakt: malgorzata.chwal@pk.edu.pl)
- 8 Mgr inż. Tomasz Betleja (kontakt: tomasz.betleja@mech.pk.edu.pl)
- 9 Mgr inż. Krzysztof Kieltyka (kontakt: krzysztof.kieltyka@pk.edu.pl)
- 10 Dr inż. Marcin Augustyn (kontakt: marcin.augustyn@mech.pk.edu.pl)
- 11 Prof.dr hab.inż. Aleksander Muc (kontakt: aleksander.muc@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....