

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Mechanika Konstrukcji i Materiałów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wytrzymałość zmęczeniowa konstrukcji i materiałów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fatigue strength of structures and materials
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIS C7 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć umiejętności prowadzenia obliczeń zmęczeniowych w programie MES (ANSYS). Wytrzymałość zmęczeniowa w złożonym stanie naprężeń. Wytrzymałość zmęczeniowa w podwyższonych temperaturach.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstawowych pojęć z wytrzymałości zmęczeniowej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi wskazać zasady oceny zmęczenia materiałów i konstrukcji w złożonym stanie naprężeń.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi skazać zasady oceny zmęczenia materiałów i konstrukcji w podwyższonych temperaturach.

EK3 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot zna podstawy obliczeń zmęczeniowych w MES.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi uruchomić obliczenia zmęczeniowe w programie ANSYS.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przypomnienie podstawowych pojęć oraz podejść stosowanych w wytrzymałości zmęczeniowej.	4
W2	Wytrzymałość zmęczeniowa w złożonym stanie naprężeń.	4
W3	Wytrzymałość zmęczeniowa w wysokich temperaturach.	7

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Wprowadzenie do systemu ANSYS.	5
C2	Obliczenia zmęczeniowe za pomocą MES w systemie ANSYS.	10

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia

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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
Praca własna	0
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

F2 Kolokwium z wytrzymałości zmęczeniowej w podwyższonych temperaturach

F3 Kolokwium z wytrzymałości zmęczeniowej w złożonym stanie naprężeń

F4 Zadanie zrealizowane w systemie ANSYS

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie oceny 3.0 jako średniej z ocen

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Uzyskał 50-60 % punktów wymaganych na ocenę 5.0

NA OCENĘ 3.5	Uzyskał 60-70 % punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	Uzyskał 70-80 % punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	Uzyskał 80-90 % punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wskazać i omówić hipotezy zmęczeniowe stosowane w złożonym stanie naprężeń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów zaliczenia na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Uzyskał 50-60 % punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	Uzyskał 60-70 % punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	Uzyskał 70-80 % punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	Uzyskał 80-90 % punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student zna i rozumie zasady projektowania zmęczeniowego konstrukcji pracującej w podwyższonej temperaturze.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów zaliczenia na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50-60% punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60-70% punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70-80% punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80-90% punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawy obliczeń zmęczeniowych przy zastosowaniu metody elementów skończonych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów zaliczenia na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50-60% punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60-70% punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 70-80% punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80-90% punktów wymaganych na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi poprawnie zamodelować i uruchomić program realizujący obliczenia z uwzględnieniem warunku wytrzymałości zmęczeniowej.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2	N1	F3
EK2		Cel 1	W1 W2 W3	N1	F2
EK3		Cel 1	C1 C2	N2	F4
EK4		Cel 1	C1 C2	N2	F4

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Z. Dyląg, Z. Orłóś — *Wytrzymałość zmęczeniowa materiałów*, Warszawa, 1962, WNT
- [2] | M.P. Wnuk — *Podstawy Mechaniki Pękania*, Kraków, 2008, Wydawnictwo Naukowe "Akapit"
- [3] | F.C. Campbell — *Fatigue and Fracture*, Ohio, 2012, ASM International
- [4] | F. Ellyin — *Fatigue Damage, Crack Growth and Life Prediction*, Alberta, 1997, Chapman & Hall

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | S. Kocańda, J. Szala — *Podstawy obliczeń zmęczeniowych*, Warszawa, 1997, PWN
- [2] | S. Kocańda, A. Kocańda — *Niskocyklowa wytrzymałość zmęczeniowa*, Warszawa, 1989, .

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Władysław Egner (kontakt: wladyslaw.egner@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Pracownicy Katedry Mechaniki Stosowanej i Biomechaniki (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....