

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Środki Transportu i Logistyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo i eksploatacja środków transportu, Automatyzacja logistycznych systemów transportowych, Logistyka i spedycja

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy zmęczenia materiałów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fatigue strength of structures and materials
KOD PRZEDMIOTU	WM ŚTIL oIS B27 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z podstawowymi pojęciami z zakresu wytrzymałości zmęczeniowej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy wytrzymałości materiałów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot rozumie podstawowe pojęcia z zakresu wytrzymałości zmęczeniowej.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot wie i rozumie metody badań zmęczeniowych.

EK3 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi wskazać czynniki które wpływają na wytrzymałość zmęczeniową.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi zaprojektować konstrukcję z uwzględnieniem warunku wytrzymałości zmęczeniowej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Opracowywanie wyników badań eksperymentalnych, elementy statystyki.	2
L2	Projektowanie konstrukcji z uwzględnieniem warunku wysokocyklowej wytrzymałości zmęczeniowej.	2
L3	Projektowanie konstrukcji z uwzględnieniem warunku niskocyklowej wytrzymałości zmęczeniowej.	3
L4	Projektowanie konstrukcji z uwzględnieniem karbu i pęknięć.	2
L5	Zmęczenie materiałów. Zmęczenie jako jedno z podstawowych schematów zniszczenia materiałów konstrukcyjnych. Hipotezy zmęczeniowe. Próba Wöhlera, metoda Lehra.	2
L6	Ocena odporności na pękanie w płaskim stanie naprężenia. Kryteria wyznaczania odporności na pękanie.	2
L7	Doświadczalne metody wyznaczania krytycznej wartości całki Ricea.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie podstawowych pojęć i definicji z zakresu wytrzymałości zmęczeniowej.	3
W2	Metodyka badań zmęczeniowych.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Analiza czynników wpływających na wytrzymałość zmęczeniową	2
W4	Niskocyklowa wytrzymałość zmęczeniowa	2
W5	Podstawy obliczeń zmęczeniowych	3
W6	Podstawy mechaniki pękania.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	6
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
Praca własna	10
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 Test

F2 Aktywność na zajęciach

F4 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie na ocenę pozytywną wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych

W2 Zaliczenie na ocenę pozytywną wszystkich testów

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 zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu wytrzymałości materiałów oraz wskazać wpływ podstawowych czynników na wytrzymałość zmęczeniową.
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 metody doświadczalne badania własności zmęczeniowych materiału.
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 potrafi wskazać które czynniki i w jaki sposób istotnie wpływają na wytrzymałość zmęczeniową materiału i konstrukcji.
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 rozwiązać zadania z zakresu projektowania konstrukcji podlegającej zmiennym obciążeniom.

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	N1	F1
EK2		Cel 1	W2	N1	F1
EK3		Cel 1	W3 W4 W5 W6	N1	F1 P1
EK4		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2	F2 F4 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Z. Dyląg, Z. Orłoś — *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 zmęzeniowych*, 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 (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....