

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Medyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Biomechanika

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody doświadczalne mechaniki konstrukcji i materiałów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IMED oIS B38 20/21
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	0	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z wybranymi metodami badań odkształceń i naprężeń w materiałach konstrukcyjnych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy z zakresu wytrzymałości materiałów i podstaw metrologii.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student potrafi opisać podstawy (pojęcia, definicje) pomiarów prezentowanych na zajęciach dla wybranych metod eksperymentalnych.

EK2 Wiedza Student potrafi opisać podstawy (pojęcia, definicje) pomiarów prezentowanych na zajęciach dla wybranych metod eksperymentalnych w technice medycznej.

EK3 Umiejętności Student potrafi poprawnie zinterpretować wyniki badań uzyskanych ww. metodami pomiarowymi.

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi zaproponować zastosowanie właściwej metody pomiarowej dla konkretnego przypadku.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Stateczność konstrukcji - wprowadzenie i część eksperymentalna: wyznaczenie siły krytycznej oraz naprężenia krytycznego (wg hipotezy Eulera).	4
L2	Termografia - proces obrazowania kontrolnego w paśmie podczerwieni, stosowany przy diagnostyce urządzeń mechanicznych. Ocena wystąpienia zagrożeń (stan awaryjny, zużycie, przetężenie).	3
L3	Doświadczalna weryfikacja współczynnika dynamicznego materiału/układu jako wskaźnika jego tłumienności/zdolności do propagacji drgań mechanicznych. Przybliżona metoda obliczania modułu sprężystości wzdłużnej.	4
L4	Interferometria holograficzna - wprowadzenie i prezentacja zastosowań ww. metody w technice pomiarowej.	4
L5	Metoda kruchych pokryw - wprowadzenie i część eksperymentalna. Wyznaczenie czułości kruchego pokrycia.	4
L6	Mechanika pękania - wprowadzenie i część eksperymentalna: wyznaczenie współczynnika intensywności naprężeń oraz sprawdzenie poprawności kryteriów związanych z PSO.	4
L7	Pomiar naprężeń własnych metodą trepanacji otworowej - wprowadzenie/wykład. Część eksperymentalna: wyznaczenie rozkładu odkształceń w rozciąganej płycie otworowej.	4
L8	Ultradźwiękowe metody pomiarowe w badaniu konstrukcji jako przykład nieniszczących i nieinwazyjnych badań właściwości materiałów i połączeń.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Konsultacje merytoryczne

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	10
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	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
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 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zidentyfikować i opisać odpowiednią metodę pomiarową dla danego przypadku konstrukcji lub urządzenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zidentyfikować i opisać odpowiednią metodę pomiarową dla danego przypadku konstrukcji lub urządzenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zidentyfikować i opisać odpowiednią metodę pomiarową dla danego przypadku konstrukcji lub urządzenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zidentyfikować i opisać odpowiednią metodę pomiarową dla danego przypadku konstrukcji lub urządzenia.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Niezgodziński M., Niezgodziński T.** — *Wytrzymałość materiałów*, Warszawa, 2009, PWN
- [2] **Orłoś Z.** — *Doświadczalna analiza odkształceń i naprężeń*, Warszawa, 2000, PWN
- [3] **Szczepliński W.** — *Metody doświadczalne mechaniki ciała stałego*, Warszawa, 2004, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marek Kulig (kontakt: mkulig@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marek Kulig (kontakt: mkulig@mech.pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Grzegorz Milewski (kontakt: milewski@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....