

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Systemy i Urządzenia Przemysłowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: U

Stopień studiów: II

Specjalności: Aparatura przemysłowa

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metodyka badań naukowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM SIUP oIIS A2 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
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	0	0	0	0	0	15

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie metod badawczych stosowanych w inżynierii mechanicznej

**Cel 2** Poznanie etapów prac badawczych: od eksperymentu do publikacji wyników

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna cele badań w inżynierii mechanicznej. Zna związki pomiędzy wielkościami docelowymi i parametrami mierzonymi bezpośrednio

**EK2 Wiedza** Zna metody pomiarowe stosowane w inżynierii mechanicznej

**EK3 Umiejętności** Potrafi zaplanować eksperyment badawczy i opracować wyniki pomiarów oraz dokonać analizy błędu pomiarowego

**EK4 Umiejętności** Potrafi dokonać walidacji wyników pomiarów eksperymentalnych i obliczeń numerycznych

**EK5 Kompetencje społeczne** Ma świadomość rzetelności prowadzenia badań eksperymentalnych i nienaruszania praw autorskich

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Cele badań w inżynierii mechanicznej, wielkości mierzone bezpośrednio, wielkości tablicowe, zależności fizyczne pomiędzy wielkościami mierzonymi bezpośrednio i wyznaczanymi celem badań	2
S2	Planowanie eksperymentu. Badania optymalizacyjne	2
S3	Metody pomiarowe stosowane w badaniach cieplnych i przepływowych. Metody bilansowe, metody odwrotne	3
S4	Statystyczne opracowanie wyników badań	2
S5	Metody walidacji wyników badań	2
S6	Metody optymalizacji eksperymentalnej i numerycznej	3
S7	Procedura i etapy opracowania publikacji naukowej	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Prezentacje multimedialne

**N2** Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Indywidualna prezentacja

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących (0,3odpowiedź ustna+0,7prezentacja indywidualna)

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena ze wszystkich ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić cele badań w inżynierii mechanicznej oraz parametry fizyczne mierzone bezpośrednio
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wymienić metody pomiarowe stosowane w inżynierii mechanicznej
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 3.0	Potrafi wymienić rodzaje planów eksperymentu oraz zna narzędzia numeryczne wspomagające planowanie eksperymentu
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi opisać przykład walidacji wyników pomiarów eksperymentalnych
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Zna warunki naruszenia praw autorskich

## 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	S1 S2 S3	N1 N2	F1 F2 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	S2 S3 S6	N1 N2	F1 F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5 S6	N1 N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 2	S3 S4 S5 S6	N1 N2	F1 F2 P1
EK5		Cel 1 Cel 2	S7	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Polański Z.** — *Planowanie doświadczeń w technice*, Warszawa, 1984, PWN
- [2 ] **Korzyński M.** — *Metodyka eksperymentu*, Warszawa., 2006, WNT
- [3 ] **Kukielka L.** — *Podstawy badań inżynierskich doświadczalnych*, Warszawa., 2002, WN PWN
- [4 ] **Jan Taler, Piotr Duda** — *Rozwiązywanie prostych i odwrotnych zagadnień przewodzenia ciepła*, Warszawa., 2003, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **A. Stachurski, A. Wierzbicki**, — *Podstawy optymalizacji*, Warszawa, 1999, Oficyna Wydawnicza PW

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Beata, Adela Niezgoda-Żelasko (kontakt: bniezgo@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof dr hab. inż. Beata Niezgoda-Żelasko (kontakt: bniezgo@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Jerzy Żelasko (kontakt: jzelasko@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....