Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Metodyka badań naukowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM MIBM 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 komputerowe	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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	15
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	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**30**
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 Pozytywen oceny 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 szczegółowych 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] Kukiełka 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

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .