

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów, Materiały konstrukcyjne i kompozyty, Biomateriały, Materiały i technologie przyjazne środowisku

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Planowanie badań i analiza wyników
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Planning of Tests and Results Analysis
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIIS A4 23/24
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	SEMINARIUM	PROJEKT
2	15	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie wiedzy i umiejętności z zakresu metod planowania doświadczeń naukowych oraz statystycznej analizy i prezentacji wyników.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy statystyki na poziomie kursu matematyki dla inżynierów oraz znajomość podstawowa programu EXCEL

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna i rozumie metody i narzędzia do prowadzenia badań naukowych w zakresie inżynierii materiałowej stosowane do rozwiązywania złożonych prac eksperymentalnych dziedzinie inżynierii materiałowej.

EK2 Wiedza Zna nowe osiągnięcia z zakresu metod badawczych stosowanych w inżynierii materiałowej.

EK3 Umiejętności Potrafi w oparciu o posiadana wiedze i z wykorzystaniem techniki komputerowej przeprowadzić czynności formalne i obliczenia matematyczne związane z opracowaniem charakterystyki obiektu badan.

EK4 Umiejętności Potrafi organizować stanowiska naukowo-badawcze i prowadzić badania naukowe, dobrać narzędzia, wykonać pomiary, opracować wyniki i wnioski. Potrafi napisać w języku polskim lub obcym sprawozdanie lub publikację z własnej pracy badawczej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe pojęcia stosowane w planowaniu doświadczeń. Znaczenie badań eksperymentalnych w inżynierii materiałowej. Planowanie i przygotowanie badań doświadczalnych. Metody i modele badawcze. Obiekt badań i funkcja obiektu badań. Analiza czynników wpływających na obiekt badań. Klasyfikacja planów eksperymentu; charakterystyka wybranych planów. Charakterystyki zmiennej losowej i jej przykładowe rozkłady. Miary zmienności. Rozkłady częstości występowania danej wartości zmiennej. Pojęcie hipotezy statystycznej oraz metody ich weryfikacji. Podstawowe zasady analizy wyników badań. Regresja liniowa, prosta regresji, przedział ufności prostej regresji. Regresja krzywoliniowa. Analiza reszt wyników pomiarowych, równania empiryczne dla modeli liniowych i nieliniowych. Proste i zaawansowane układy ANOVA. Środowiska obliczeniowe zorientowane na obliczenia statystyczne. Omówienie zaawansowanych funkcji programów komputerowych służących planowaniu i analizie wyników badań.	15

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Prezentacja własnych propozycji projektów badań wraz z analiza ich wartości naukowej i poprawności metodologicznej. Środowiska obliczeniowe zorientowane na obliczenia statystyczne. Wykonanie kompletnych analiz statystycznych dla wirtualnych wyników badań (wygenerowanych przez prowadzącego lub uzyskanych z wykonanego eksperymentu) dla przedstawionego projektu. Przygotowanie raportu z badań, w formie zgodnej z wymaganiami dla manuskryptów składanych do druku w czasopismach naukowych Ustna prezentacja wyników z wykorzystaniem dostępnych środków multimedialnych.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady z wykorzystaniem środków multimedialnych

N2 Ćwiczenia projektowe

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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
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 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt zespołowy

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Projekt zespołowy

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada 55% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 3.0	Posiada 55% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 3.5	Posiada 65% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.0	Posiada 75% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.5	Posiada 85% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 5.0	Posiada nie mniej niż 95% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada 55% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 3.0	Posiada 55% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 3.5	Posiada 65% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.0	Posiada 75% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.5	Posiada 85% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 5.0	Posiada nie mniej niż 95% wiedzy opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada 55% umiejętności opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 3.0	Posiada 55% umiejętności opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 3.5	Posiada 65% umiejętności opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.0	Posiada 75% umiejętności opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.5	Posiada 85% umiejętności opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą

NA OCENĘ 5.0	Posiada nie mniej niż 95% umiejętności opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada 55% umiejętności opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 3.0	Posiada 55% umiejętności opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 3.5	Posiada 65% umiejętności opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.0	Posiada 75% umiejętności opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.5	Posiada 85% umiejętności opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą
NA OCENĘ 5.0	Posiada nie mniej niż 95% umiejętności opartej na treściach programowych zweryfikowanych oceną podsumowującą

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W14	Cel 1	W1 P1	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_W19	Cel 1	W1 P1	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_UP01	Cel 1	W1 P1	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_UP02	Cel 1	W1 P1	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Dobosz M. — *Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań*, Warszawa, 1984, PWN
- [2] Korzyński M. — *Metodyka eksperymentu*, Warszawa, 2006, WNT

- [3] | Polanski Z. — *Planowanie doswiadczen w technice*, Warszawa,, 1984, PWN
- [4] | - — *Internetowy podrecznik STATISTICI*, Miejscowość, 2018, StatSoft Polska
- [5] | Przybyłowicz K. — *Metody badań materiałów*, Kielce, 1999, Politechnika Świętokrzyska

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Kukielka L. — *Podstawy badan inzynierskich*, Warszawa, 2002, PWN
- [2] | Montgomery C. — *Design and Analysis of Experiments*, New York, 1991, Jon Wiley & Sons
- [3] | R. Boddy, G.L. Smith — *Effective Experimentation; For Scientists and Technologists*, Chichester UK, 2010, John Wiley & Sons
- [4] | Tyagi A.K. — *Advanced Techniques for Materials Characterization*, -, 2009, Trans Tech Publications

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dariusz Mierzwiński (kontakt: dariusz.mierzwinski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Dariusz Mierzwiński (kontakt: dariusz.mierzwinski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....