**Nazwa przedmiotu:**

Techniki badawcze

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Łucja Dybowska-Sarapuk

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Wariantowe

**Kod przedmiotu:**

TB

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1) Liczba godzin bezpośrednich 47h w tym:
a) wykład – 15h
b) ćwiczenia - 15h
c) laboratorium - 15h
d) konsultacje - 2h
2) Praca własna studenta 40h, w tym:
a) przygotowania do zadań laboratoryjnych i wykonania sprawozdań - 15h
b) studia literatury – 10h
c) przygotowanie do ćwiczeń i prezentacje - 15h
w sumie: 87 (3 ECTS)

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Liczba godzin bezpośrednich 52h, w tym:
a) wykład – 15h
b) ćwiczenia - 15h
c) laboratorium - 15h
d) konsultacje - 7h
suma: 52h (2 ECTS)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1) Liczba godzin bezpośrednich 47h w tym:
a) wykład – 15h
b) ćwiczenia - 15h
c) laboratorium - 15h
d) konsultacje - 2h
2) Praca własna studenta 40h, w tym:
a) przygotowania do zadań laboratoryjnych i wykonania sprawozdań - 15h
b) studia literatury – 10h
c) przygotowanie do ćwiczeń i prezentacje - 15h
w sumie: 87 (3 ECTS)

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Samodzielne prowadzenie pracy badawczej zarówno naukowej jak i przemysłowej, zgodnie ze współczesnymi wymaganiami środowiska naukowego i otoczenia społeczno-gospodarczego. Zakres przedmiotu obejmuje szeroki zbiór zagadnień od pozyskania finansowania na prace badawcze, przez organizację zespołu badawczego i zaplecza technicznego, planowanie i prowadzenie eksperymentu, po umiejętność prezentowania i publikowania wyników. Uczestnik zdobędzie umiejętności zidentyfikowania i formułowania problemu badawczego przez analizę informacji i syntezę wiedzy, pozna zasady przygotowywania wniosków o finansowanie projektu badawczego lub propozycji inwestorskiej na prace rozwojowe, a także zapozna się ze strukturą publikacji naukowych i z technikami zrozumiałego przekazywanie informacji.

**Treści kształcenia:**

Wykład: Definiowanie problemu badawczego i waga odpowiedniej nomenklatury. Techniki stosowane do analizy problemów: metoda naukowa, metoda Feinmana, metoda sokratyczna. Poszukiwanie informacji w źródłach literaturowych (publikacje, patenty, doniesienia medialne), analiza informacji pod kątem wiarygodności i przydatności. Planowanie eksperymentu od strony merytorycznej, kompetencji zespołu, zasobów, harmonogramu i budżetu. Dokumentowanie i analiza wyników badań, wraz z dyskusją i wkładem w rozwój dziedziny naukowej. Upowszechnianie wyników badań: publikacje naukowe, prezentacje naukowe, plakaty konferencyjne, doniesienia medialne. Źródła finansowania prac badawczych w środowisku naukowym i przemysłowym. Przedstawienie struktury administracyjnej jednostek naukowych i badawczo-rozwojowych. Koncepcja open science.
Projekt: Opracowanie koncepcji projektu badawczego na podstawie stanu wiedzy ze źródeł literaturowych i patentów. Prezentacja wyników analizy literaturowej, wyników badań, opracowanie wniosku o finansowanie badań naukowych i przemysłowych.
Laboratorium: Przygotowanie planu eksperymentu i realizacja dla wybranych procesów z zakresu technologii elektroniki, wytwarzania przyrostowego, technologii nanokompozytów. Zapoznanie ze stanowiskami badawczymi w jednostce naukowej, w jednostce badawczo-rozwojowej i w dziale badawczo-rozwojowym MSP.

**Metody oceny:**

Ocena wniosku o finansowanie badań (40%), ocena projektu (30%), ocena realizacji eksperymentów laboratoryjnych (30%)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

www.nauka.gov.pl
Korzyński M., Metodyka eksperymentu, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2013
R. Zieliński, Planowanie eksperymentu, PWN, 2001

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka TB\_W01:**

Ma pogłębioną wiedzę z zakresu metod i narzędzi koniecznych do opracowania i przeprowadzenia eksperymentu badawczego

Weryfikacja:

Ocena wniosku o finansowanie projektu badawczego.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W07, K\_W09, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka TB\_U01:**

Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty badawcze
Potrafi przeprowadzić analizę informacji literaturowej
Potrafi wyciągnąć wnioski z wyników badań i je zaprezentować

Weryfikacja:

Ocena poprawności wykonania na podstawie przedstawionego planu badań i wyników

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U13, K\_U14, K\_U15, K\_U17, K\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o, P7U\_U

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka TB\_K01:**

Potrafi współpracować z zespołem badawczym podczas planowania i przeprowadzenia eksperymentu badawczego

Weryfikacja:

Ocena przebiegu zajęć i jakości uzyskanych wyników

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK, I.P7S\_KO, I.P7S\_KR