**Nazwa przedmiotu:**

Techniki laboratoryjne i badawcze

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Małgorzata Jakubowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe zagadnienia z zakresu metod pomiarowych właściwości fizycznych, znajomość podstawowych metod badawczych, podstawowa umiejętność projektowania mikro-układów.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Samodzielne prowadzenie pracy badawczej zgodnie ze współczesnymi wymaganiami od zdobycia finansów na badania poprzez budowę stanowiska, przeprowadzenie eksperymentu po umiejętność zaprezentowania i opublikowania wyników. Umiejętność formułowania problemu badawczego, zaproponowania metod pomiarowych oraz korzystania z informacji opublikowanych przez inne zespoły badawcze. Tematycznie przedmiot jest dostosowany do potrzeb specjalności.

**Treści kształcenia:**

Wykład: Przygotowanie, zasady finansowania, przygotowanie wniosku na badania własne, Postawienie problemu, inwentyka, poszukiwania literatury, patentowanie.Budowa stanowiska, bhp, normy ISO 45 000 i 14000, przykłady budowania stanowiska badawczego, Przykłady technik i metod badawczych, zasady wyboru metod badawczych, Analiza czynnikowa, określanie liczebności próby, plany dwupoziomowe.
Dokumentowanie wyników, ocena ich wiarygodności, wyciąganie wniosków, Projekty celowe, procedura wdrożeniowa, karta wdrożenia, warunki techniczne,Omówienie przygotowanych wniosków o finansowanie badań,
Laboratorium: Przygotowanie planu eksperymentu dla pomiarów właściwości świetlnych diody LED wraz z przeprowadzeniem eksperymentu, Przygotowanie planu eksperymentu dla pomiarów właściwości akustycznych głośnika wraz z przeprowadzeniem eksperymentu, Przygotowanie planu eksperymentu dla pomiarów parametrów procesu lutowania wraz z przeprowadzeniem eksperymentu
Omówienie zasad prezentacji wyników i publikacji, Zapoznanie ze stanowiskami badawczymi w jednostce naukowej, Zapoznanie ze stanowiskami badawczymi w jednostce badawczo-rozwojowej
Zapoznanie ze stanowiskami w jednostce MSP, zaliczenie w formie prezentacji ustnej wyników oraz przygotowanie sprawozdania w formie publikacji.

**Metody oceny:**

Praca - przygotowanie wniosku o finansowanie projektu badawczego, Sprawozdanie z wykonanych badań w formie publikacji oraz prezentacja wyników w formie referatu.

**Egzamin:**

**Literatura:**

www.nauka.gov.pl
Korzyński M., Metodyka eksperymentu, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2006
R. Zieliński, Planowanie eksperymentu, PWN, 2001

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt TLiB\_W01:**

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

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07, K\_W09, K\_W10, K\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt TLiB\_U01:**

Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty badawcze

Weryfikacja:

Ocena poprawności wykonania na podstawie przedstawionego planu badań i wyników

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U11, T2A\_U17, T2A\_U18, T2A\_U18, T2A\_U17, T2A\_U19, T2A\_U18, T2A\_U19

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt TLiB\_K01:**

Potrafi współpracować z zespołem badawczym podczas planowania i przeprowadzenia eksperymentu badawczego

Weryfikacja:

Ocena przebiegu zajęć i uzyskanych wyników

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01, T2A\_K03, T2A\_K04, T2A\_K05