**Nazwa przedmiotu:**

Metodyka Projektowania

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Sergiusz Łuczak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronics

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

DEME

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 49 w tym:
a) wykład - 30
b) projektowanie - 15
c) laboratorium - 0
d) konsultacje - 2
e) zaliczenie - 2
2) Praca własna studenta 50, w tym:
a) przygotowanie do zaliczenia - 15,
b) prace projektowe, w tym przygotowanie prezentacji, dobór zespołów handlowych, wykonanie modelu 3D - 25
suma: 89 (3 ECTS)

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 49 w tym:
a) wykład - 30
b) projektowanie - 15
c) laboratorium - 0
d) konsultacje - 2
e) zaliczenie - 2
suma: 49 (2 ECTS)

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

O charakterze praktycznym:
a) projektowanie - 15
b) laboratorium - 0
c) prace projektowe, w tym przygotowanie 4 prezentacji, dobór zespołów handlowych, wykonanie modelu 3D - 25

suma 40 (1,5 ECTS)

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagana jest znajomość wybranych zagadnień z zakresu podstaw konstrukcji urządzeń precyzyjnych, materiałoznawstwa, podstaw elektrotechniki i elektroniki, technik wytwarzania i metrologii.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Zaznajomienie ze sposobami i metodami postępowania zapewniającymi stworzenie projektu urządzenia mechatronicznego o optymalnej strukturze, spełniającego wymagania użytkownika.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Projektowanie urządzeń mechatroniki.; Etapy procesu projektowania. Wpływ wielkości produkcji na proces projektowania. Zadania projektanta. Projektowanie nowego urządzenia. Modernizacja urządzeń istniejących. Przygotowanie produkcji urządzenia na podstawie modelu lub licencji. Poszukiwanie nowych rozwiązań wyrobów; Praca twórcza i rutynowa. Czynniki wpływające na hamowanie pracy twórczej. Błędy myślenia w procesie tworzenia. Metody unikania błędnych decyzji. Metody poszukiwania nowych rozwiązań. Proces opracowania nowego wyrobu; Planowanie procesu opracowania nowego wyrobu. Przygotowanie koncepcji nowego wyrobu. Opracowanie projektu technicznego. Wprowadzanie zmian w produkowanych wyrobach. Komputer w procesie opracowania i wytwarzania wyrobów. Badania w procesie projektowania. Rapid prototyping. Prototypowanie wyrobów mechatronicznych; Techniki szybkiego prototypowania urządzeń. Standaryzacja i unifikacja; Standaryzacja i unifikacja zespołów urządzeń. Wykorzystanie zespołów handlowych. Dostosowanie wytwarzanych wyrobów do przewidywanego odbiorcy. Ciepło w urządzeniach mechatronicznych; Źródła ciepła. Sposoby usuwania ciepła wydzielającego się zespołach urządzenia. Hałas w urządzeniach mechatronicznych; Źródła hałasu. Sposoby eliminacji hałasu.

Projektowanie:
Zaprojektowanie urządzenia mechatronicznego spełniającego postawione wymagania użytkowe, przy zastosowaniu metod projektowania przedstawionych w ramach wykładu.

**Metody oceny:**

Wykład zaliczany na podstawie wyników 2. kolokwiów.
Projektowanie zaliczane na podstawie 3. prezentacji i sprawozdania.

Ocena z przedmiotu obliczana jako średnia ważona:
wykład - waga 0,6,
projektowanie - waga 0,4

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

M. A. Mellal: Mechatronic Systems: Design, Performance and Applications. Nova Science Publishers, New York, 2019
W. Trylinski: Fine Mechanisms And Precision Instruments, Pergamon Press, WNT, Warszawa 1971
R. Isermann: Mechatronic Systems – Fundamentals, Springer, 2005
R. Bishop (ed): The Mechatronics Handbook, CRC Press LLC, Boca Raton, 2002
Pelz G.: Mechatronic systems. Modelling and simulation with HDLs. John Wiley and Sons Ltd. Chichester 2003
Tryliński W.: Metodyka konstruowania urządzeń precyzyjnych. OWPW, 1994
Tarnowski W.: Podstawy projektowania technicznego. WNT, 1997
W. Oleksiuk (ed): Konstrukcja przyrządów i urządzeń precyzyjnych, WNT, Warszawa 1996
Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. WSiP. Warszawa 2004

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka DEME\_W01:**

Zna typowe metody projektowania urządzeń i systemów mechatronicznych

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe, egzamin dyplomowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03, K\_W04, K\_W07, K\_W10

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka DEME\_U01:**

Potrafi formułować zadania inżynierskie z zakresu urządzeń interdyscyplinarnych oraz projektować urządzenia urządzenia zwracając uwagę na zagadnienia pozatechniczne

Weryfikacja:

kolokwium, sprawozdanie z projektu, prezentacje

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U04, K\_U07, K\_U10, K\_U11, K\_U18, K\_U01, K\_U03

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka DEME\_K01:**

Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i zespołową, zna aspekty działalności pozatechnicznej w zakresie precyzyjnych urządzeń mechatronicznych

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02, K\_K04

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