**Nazwa przedmiotu:**

Modele funkcjonalne maszyn roboczych

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Jan Szlagowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika Pojazdów i Maszyn Roboczych

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1150-MT000-ISP-0338

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin kontaktowych - 30, w tym:
a) wykład – 15 godz.;
b) laboratorium – 15 godz.
2) Praca własna studenta - 30 godzin, w tym:
a) 5 godz. – bieżące przygotowywanie się studenta do wykładu;
b) 5 godz. – przygotowywanie się studenta do kolokwium;
d) 10 godz. – przygotowywanie się studenta do ćwiczeń;
e) 10 godz. – wykonanie postawionych zadań.
3) RAZEM –60 godz.

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

1 punkt ECTS – liczba godzin kontaktowych - 30, w tym:
a) wykład – 15 godz.;
b) ćwiczenia – 15 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,2 punktu ECTS – 35 godz., w tym:
1) ćwiczenia – 15 godz.;
2) 10 godz. – przygotowywanie się do ćwiczeń;
3) 10 godz. – opracowanie zadań, przygotowanie sprawozdań.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z automatyzacji maszyn roboczych

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Poznanie celu i zasad modelowania maszyn roboczych. Nabycie podstawowych umiejętność definiowania celu i budowania modeli funkcjonalnych maszyn roboczych.

**Treści kształcenia:**

Wykład. Cele i zasady modelowania Zasady opracowania modeli funkcjonalnych, Metodyka analizy funkcjonalnej MR Metodyka budowy modeli funkcjonalnych. Przykłady budowania modeli funkcjonalnych maszyn i typowych układów kinematycznych i dynamicznych koparki, ładowarki, spycharki, zgarniarki, suwnicy, dźwigu osobowego, żurawia wieżowego i teleskopowego, wózka widłowego, ciągnika rolniczego i wózka widłowego. Budowa modeli funkcjonalnych oddziaływania na środowisko. Opracowanie algorytmów działania systemu komputera pokładowego w zakresie sterowania układem przeniesienia napędu oraz sterowania osprzętem, Dobór maszyny do zadania.
Ćwiczenia. Opracowanie modeli funkcjonalnych maszyn i typowych układów kinematycznych i dynamicznych koparki, ładowarki, spycharki, zgarniarki, suwnicy, dźwigu osobowego, żurawia wieżowego i teleskopowego, wózka widłowego, ciągnika rolniczego i wózka widłowego. Budowa modeli funkcjonalnych oddziaływania na środowisko. Opracowanie algorytmów działania. Dobór maszyny do zadania.

**Metody oceny:**

Wykład: zaliczany jest na podstawie kolokwium.
Ćwiczenia:
Wymóg przygotowania do zajęć weryfikowany podczas ich trwania przy opracowywaniu modeli funkcjonalnych, algorytmów pracy maszyn i doboru maszyn do postawionego przez prowadzącego zadania. Praca w zespole przy budowie modeli funkcjonalnych maszyn podczas zajęć. Sprawdzian na ostatnich zajęciach oraz aktywność podczas zajęć

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Automatyzacja pracy maszyn roboczych. Metodyka i zastosowania, Wyd. WKŁ Warszawa 2010.
2. Zaawansowane metody automatyzacji pracy maszyn roboczych, Wyd. ITEE Radom 2013
3. Wrycza, S., Marcinkowski, B., & Grupa Wydawnicza Helion. (2010). Język inżynierii systemów SysML : Architektura i zastosowania : Profile UML 2.x w praktyce. Gliwice: Helion.
4. Brzeżański, M., Juda, Z., Robert Bosch GmbH, & Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. (2010). Czujniki w pojazdach samochodowych (Wyd. 2 rozsz. (dodr.). ed., Informatory Techniczne Bosch). Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1150-MT000-ISP-0338\_W1:**

Ma wiedzę o konstrukcji i funkcjonowaniu maszyn roboczych ich elementów i podsystemów.

Weryfikacja:

Wykład – kolokwium. Ćwiczenia - ocena realizowanych w ramach ćwiczeń zadań i aktywność studenta w ramach zajęć, sprawdzian.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_W16, KMChtr\_W17, KMchtr\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07, InzA\_W02, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, InzA\_W02, InzA\_W05, T1A\_W05

**Efekt 1150-MT000-ISP-0338\_W2:**

Ma wiedzę na temat budowy modelu funkcjonalnego: elementów, podsystemów i systemów MR.

Weryfikacja:

Wykład – kolokwium. Ćwiczenia - ocena realizowanych w ramach ćwiczeń zadań i aktywność studenta w ramach zajęć, sprawdzian

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_W20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W06

**Efekt 1150-MT000-ISP-0338\_W3:**

Ma wiedzę na temat modelowania systemów mechatronicznych i napędowych maszyn roboczych.

Weryfikacja:

Wykład – kolokwium. Ćwiczenia - ocena realizowanych w ramach ćwiczeń zadań i aktywność studenta w ramach zajęć, sprawdzian

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_W12, KMchtr\_W18, KMchtr\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, InzA\_W02, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, InzA\_W02, T1A\_W05

**Efekt 1150-MT000-ISP-0338\_W4:**

Zna zasady budowania modeli funkcjonalnych

Weryfikacja:

Wykład – kolokwium. Ćwiczenia - ocena realizowanych w ramach ćwiczeń zadań i aktywność studenta w ramach zajęć, sprawdzian

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_W12, KMchtr\_W18, KMchtr\_W19, KMchtr\_W21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, InzA\_W02, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, InzA\_W02, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1150-MT000-ISP-0338\_U1:**

Potrafi dobrać maszynę do zadania i opracować algorytm jej działania.

Weryfikacja:

Kolokwium i praca domowa.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_U10, KMchtr\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09, InzA\_U01, InzA\_U02, T1A\_U16

**Efekt 1150-MT000-ISP-0338\_U2:**

Potrafi zbudować model funkcjonalny: elementów, podsystemów i systemów maszyn roboczych.

Weryfikacja:

Wykład – kolokwium. Ćwiczenia - ocena realizowanych w ramach ćwiczeń zadań i aktywność studenta w ramach zajęć, sprawdzian.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_U10, KMchtr\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09, InzA\_U01, InzA\_U02, T1A\_U11, T1A\_U12, InzA\_U06, InzA\_U08

**Efekt 1150-MT000-ISP-0338\_U3:**

Modeluje systemy mechatroniczne i napędowe maszyn roboczych.

Weryfikacja:

Ćwiczenia - ocena realizowanych w ramach ćwiczeń zadań i aktywność studenta w ramach zajęć.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMChtr\_U16, KMchtr\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 1150-MT000-ISP-0338\_K1:**

Potrafi współdziałać i pracować w grupie przy realizacji ćwiczeń.

Weryfikacja:

Ocena wykonywania zadań w trakcie realizacji ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K04