**Nazwa przedmiotu:**

Systemy CAD/MES w konstrukcji środków transportu

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Grzegorz Dobrzyński, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

8 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 17 godz., konsultacje 3 godz., realizacja zadań indywidualnych 12 godz., przygotowanie się do egzaminu 8 godz., udział w egzaminie 2 godz.

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

1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z zakresu grafiki inżynierskiej, mechaniki i podstaw budowy maszyn.

**Limit liczby studentów:**

Wykład: 100 osób.

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z zagadnieniami wykorzystania systemów CAD/CAx/MES w projektowaniu środków transportu w obszarze konstrukcji mechatronicznych.

**Treści kształcenia:**

Wykłady prowadzone w formie multimedialnej z omówieniem przykładowych zastosowań praktycznych zastosowanie systemów CAD/MES.

Zakres merytoryczny: struktura systemów CAx i MES, podział tych systemów. Zasady projektowania sekwencyjnego i synchroniczne. Omówienie narzędzi wparcia projektowania współbieżnego. Obliczenia wytrzymałościowe z wykorzystaniem technik MES. Rodzaje więzów oraz warunków brzegowych i początkowych definiowanych w systemach CAx. Metodyka modelowania MES, definiowanie więzów i obciążeń, analiza wyników. Możliwości analiz kinematycznych z wykorzystaniem CAD. Inżynieria odwrotna w projektowaniu konstrukcji.

**Metody oceny:**

Wykład: egzamin w formie pisemnej 6 pytań otwartych. Do zaliczenia wymagane jest udzielenie prawidłowych odpowiedzi na co najmniej 3 pytania.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Praca pod redakcją J. Wróbla.: Technika komputerowa dla mechaników – laboratorium. OWPW 2004;
2. Jerzy Domański, SolidWorks 2014. Projektowanie maszyn i konstrukcji. Praktyczne przykłady (ebook) Helion 2014;

**Witryna www przedmiotu:**

epw.pw.edu.pl

**Uwagi:**

Przedmiot z uchwalonej przez Radę Wydziału Transportu na rok akademicki 2022/2023 oferty przedmiotów obieralnych dla grupy przedmiotów „Przedmiot obieralny I, II, III”.

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Zna rodzaje i zastosowania programów klasy CAD / CAx / MES

Weryfikacja:

Ocena formująca: odpowiedź na 2 pisemne lub ustne pytania dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych; fakultatywna ocena podsumowująca: pisemny sprawdzian zawierający 6 pytań otwartych; wymagana odpowiedź na co najmniej 50% pytań .

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W07, Tr1A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W2:**

Zna metody analizy MES w programach CAD

Weryfikacja:

Ocena formująca: odpowiedź na 2 pisemne lub ustne pytania dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych; fakultatywna ocena podsumowująca: pisemny sprawdzian zawierający 6 pytań otwartych; wymagana odpowiedź na co najmniej 50% pytań .

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W07, Tr1A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Posiada umiejętność wykorzystania oprogramowania CAD/MES w rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu konstrukcji środków transportu

Weryfikacja:

Wykonanie zadania indywidualnego w systemie CAD. Wymagane jest otrzymanie 6 pkt. z możliwych 10.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U10, Tr1A\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.1.o, III.P6S\_UW.2.o