**Nazwa przedmiotu:**

Wybrane zagadnienia CAD

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Włodzimierz Malesa / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MS1A\_09

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do zaliczenia - 5, razem - 30;

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, razem - 15;

**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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Uzyskanie przez studentów wiedzy z zakresu zastosowań systemów CAD w procesie projektowania maszyn i urządzeń oraz przygotowanie studentów do samodzielnego rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu określonego programem nauczania przedmiotu. Uzyskanie wiedzy na temat cyklu życia oprogramowania. Wyrobienie umiejętności pisania prostych programów, nie poprzez naukę sztuczek w konkretnym języku, ale poprzez ukierunkowanie na myślenie kategoriami algorytmów i programowania. Wybrano VBA, jako język dydaktyczny (o ścisłej algorytmizacji i typizacji danych. Język VBA umożliwia pisanie aplikacji w środowisku arkusza kalkulacyjnego Excel, popularnego narzędzia stosowanaego w pracach inzynierskich.

**Treści kształcenia:**

W1 - Zagadnienia wstępne: projektowanie, konstruowanie, ogólne i szczegółowe zasady konstrukcji, struktura procesu projektowania. Systemy CAD: definicja, struktura projektowania wspomaganego komputerem, korzyści płynące ze stosowania CAD. W2 - Systemy komputerowo wspomaganego wytwarzania CAM, integracja systemów CAD/CAM. W3 - Modelowanie w działalności inżynierskiej. Modelowanie cyfrowe. W4 - Optymalizacja w systemach CAD. W5 - Bazy danych systemów CAD. Inżynierskie metody obliczeniowe: klasyczne, MES, symulacja cyfrowa. W6 - Prezentacja przykładowych systemów CAD (2). Modelowanie parametryczne. Indywidualizacja systemów CAD dla przykładowych zagadnień technicznych. Organizacja procesu komputerowo wspomaganego projektowania w biurze projektowym. W7 - Algorytmy i schematy blokowe, podstawowe fazy programowania, cykl życia programu; Środowisko VBA. Korzystanie z narzędzi środowiskowych. Biblioteki.Typy danych (typy elementarne i typy złożone); Podstawowe operacje matematyczne

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z testu komputerowego (50% poprawnych odpowiedzi) zamieszczonego na platformie e-learning-owej: https://portaliusz.pw.plock.pl.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

"Branowski B., Zagadnienia konstruowania maszyn z wykorzystaniem CAD, WPP; Encarnacao J., Lindner R., Schlechtendahl E., Computer Aided Design, Springer-Verlag; Jaskulski A., Autodesk Inventor 2009/2009+ metodyka projektowania, PWN 2009; Korzybski W., Malesa W., Inżynierskie i biznesowe zastosowania arkuszy kalkulacyjnych, NOVUM 2009; Rohatyński R., Miller D., Problemy metodologii i komputerowo wspomaganego projektowania technicznego; Osiński Z., Wróbel J., Teoria konstrukcji, PWN; Osiński Z., Wróbel J., Wybrane metody komputerowo wspomaganego projektowania maszyn, PWN; Osiński J., Wspomagane omputerowo projektowanie typowych zespołów i elementów maszyn, PWN; Sydor M., Wprowadzenie do CAD, PWN 2009; Tarnowski W., Wspomaganie komputerowe CAD CAM. Podstawy projektowania technicznego, WNT; Weiss Z., Projektowanie technologii maszyn w systemach CAD/CAM, WNT; Winkler T., Komputerowy zapis konstrukcji, PWN; Wróbel J., Technika komputerowa dla mechaników, WNT.Aho A.V., Hopcroft J.E.,Ullman J.D.: Algorytmy i struktury danych, Helion 2003
Koroll, Visual Basic w Excelu, Mikom 2003,
Felleisen M., Findler R., Flatt M., Krishnamurthi S., Projektowanie oprogramowania. Wstęp do programowania i techniki komputerowej, Helion 2003,
Wirth N.: Algorytmy + struktury danych = programy, WNT, 1980
Wróblewski P.: Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, Helion 1997.
Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J.: Metody numeryczne, WNT 1993."

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

 Program studiów, w tym nowe specjalności dostosowane do potrzeb rynku pracy, przygotowany w ramach zadania 7 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W03\_02:**

Ma uporządkowaną wiedzę ogólną z zakresu technologii wytwarzania elementów maszyn i urządzeń mechanicznych w odniesieniu do zastosowań systemów CAM.

Weryfikacja:

Kolokwium (W2)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W03\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W04\_01:**

 Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia projektowania i konstruowania elementów maszyn i urządzeń mechanicznych z zastosowaniem systemów CAD.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1 - W7)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W04\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W04\_02:**

 Ma szczegółową, częściowo podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z projektowaniem, konstruowaniem i automatyzacją maszyn i urządzeń rolniczych oraz ich elementów funkcjonalnych z wykorzystaniem systemów CAD.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1 - W7)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W04\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W05\_01:**

 Zna tendencje rozwojowe w zakresie zastosowań w przemyśle nowoczesnych narzędzi projektowych wspomagających projektowanie maszyn i urządzeń mechanicznych.

Weryfikacja:

Kolokwium (W6, W7)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W05\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W09\_01:**

 Ma podstawową wiedzę dotyczącą organizacji i zarządzania działalnością produkcyjną, w tym zarządzania jakością i organizacji nowoczesnych systemów produkcyjnych ze szczególnym uwzględnieniem zasad organizacji biura projektowego w kontekście zastosowań systemów CAD.

Weryfikacja:

Kolokwium (W3, W4, W6, W7)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W09\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W12\_01:**

Zna typowe technologie związane z projektowaniem maszyn i urządzeń rolniczych lub aparatury przemysłowej z wykorzystaniem systemów CAD.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1, W6, W7)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W12\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**