

KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA I WYTWARZANIA

Kod przedmiotu: CAD-CAM

Rodzaj przedmiotu: kierunkowy, obieralny

Specjalność: Mechatronika i Robotyka

Wydział: Informatyki

Kierunek: Informatyka

Poziom studiów: pierwszego stopnia

Profil studiów: praktyczny

Forma studiów: stacjonarna/niestacjonarna

Rok: 3

Semestr: 6

Formy zajęć i liczba godzin:

Forma stacjonarna

wyklady – 30

laboratorium – 45

Forma niestacjonarna

wyklady – 15

laboratorium – 20

Zajęcia prowadzone są w języku polskim.

Liczba punktów ECTS: 6

Osoby prowadzące:

wykład:

laboratorium:

1. Założenia i cele przedmiotu

Przedmiot poświęcony jest metodom projektowania w środowisku CAD. Ukierunkowany jest na poznanie mechanizmów projektowania CAD w przestrzeni dwuwymiarowej oraz trójwymiarowej. Kształcenie obejmuje również omówienie technologii projektowania przemysłowego, tworzenia elementów adaptacyjnych, części i podzespołów, symulacji ich działania. Dodatkowo przedstawione zostaną metody wykorzystania języka Visual Basic do automatyzacji pracy w środowisku CAD, oraz możliwości współpracy programów środowiska CAD z bazami danych.

2. Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymaganiami wstępnymi:

Przedmioty wprowadzające to: „Matematyka”, „Fizyka”, „Podstawy programowania”

Umiejętność: podstawy rysunku technicznego, pożądane są umiejętności orientacji przestrzennej.

3. Opis form zajęć

a) *Wykłady*

- **Treści programowe:**

- Standardy CAD
- Różnice w projektowaniu przemysłowym
- Programy pracujące w środowisku CAD, AutoCAD, Catia, Microstation, Inventor (omówienie różnic)
- Autocad a przestrzeń
- Płaskie i przestrzenne układy współrzędnych
- Globalny i lokalne układy współrzędnych
- Środowisko pracy AutoCAD-a
- Podstawowe obiekty AutoCAD-a i ich właściwości
- Rodzaje bloków
- Standardy wymiarowania
- Organizowanie danych
- Zasady tworzenia wydruków dedykowanych
- Modelowanie w przestrzeni trójwymiarowej
- Modelowanie bryłowe
- Organizowanie danych za pomocą obiektów
- Zastosowanie zespołów - analiza i zarządzanie
- Narzędzia symulacji
- Wprowadzenie do renderingu
- Zastosowanie map bitowych
- AutoLISP
- Bezpieczeństwo rysunku

- **Metody dydaktyczne:**

- Wykład prowadzony metodą tradycyjną z wykorzystaniem projektora multimedialnego, z wykorzystaniem materiałów udostępnianych studentom w postaci elektronicznej.

- **Forma i warunki zaliczenia:**

- Zaliczenie przedmiotu odbywa się poprzez przedstawienie prac kontrolnych określonych przez prowadzącego uwzględniających elementy projektowania przemysłowego CAD. Studenci tworzą również bardziej złożony projekt, którego ocena decyduje o otrzymaniu zaliczenia.

- **Wykaz literatury podstawowej:**

1. AutoCAD. 1000 sztuczek i chwytów, G. O. Head, J. D. Head, Helion
2. AutoCAD 3D f/x, B. Matthews, Helion

- **Wykaz literatury uzupełniającej:**

1. Autodesk Impression - dokumentacja techniczna dołączona do programu.
2. Autodesk Inventor Professional - dokumentacja techniczna dołączona do programu
3. Autodesk Sketchbook Pro - dokumentacja techniczna dołączona do programu

b) **Laboratorium**

- **Treści programowe:**

- Rysowanie precyzyjne
- Zarządzanie warstwami
- Posługiwanie się blokami statycznymi i dynamicznymi
- Centrum danych projektowych
- Rysunek prototypowy
- Deklarowanie wydruku
- Wymiarowanie, wymiary w rzutniach przestrzeni papieru
- Tworzenie i edycja elementów konstrukcyjnych
- Użycie projektów do organizowania danych
- Rysowanie w przestrzeni
- Modelowanie w przestrzeni trójwymiarowej
- Modyfikacja obiektów 3D
- Modelowanie bryłowe
- Modyfikacja brył
- Symulacja ruchu
- Rendering
- Rzutnie w przestrzeni modelu
- Odnośniki
- Mapy bitowe – zastosowanie w AutoCAD-zie
- Bezpośrednie wprowadzanie plików PDF do rysunków programu AutoCAD
- Współpraca z bazą danych
- Skrypty
- Stół graficzny (digitizer)
- Bezpieczeństwo rysunku
- Zarządzania danymi grupy roboczej
- Tworzenie atrakcyjnych i gotowych do zaprezentowania grafik bezpośrednio z plików DWG oraz DWF
- Darmowa alternatywa dla AutoCada (aktualizowane na bieżąco)
- CAD w środowisku Linux (aktualizowane na bieżąco)
- Miniprojekt: w ramach projektu studenci realizują bardziej złożone zadania praktyczne projektowania w przestrzeni dwu i trójwymiarowej wraz z przygotowaniem wydruku.

- **Metody dydaktyczne:**

- Metoda problemowa – studium przypadku.
- Metoda laboratoryjna –ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem komputerów.
- Zajęcia projektowe.

- **Forma i warunki zaliczenia:**

- Warunkiem zaliczenia terminowa realizacja ustalonych zadań i uzyskanie pozytywnej oceny z realizacji projektu

- **Wykaz literatury podstawowej:**

- Jak w przypadku wykładu.

- **Wykaz literatury uzupełniającej:**

- Jak w przypadku wykładu.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS

a. forma stacjonarna

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Kontakt z nauczycielem	30
	Czytanie wskazanej literatury	10
	Przygotowanie do zaliczenia	10
Laboratorium	Kontakt z nauczycielem	45
	Samodzielne rozwiązywanie zadań	9
	Realizacja projektu	24
	Przygotowanie dokumentacji i prezentacji	15
Konsultacje	Kontakt z nauczycielem	3
Zal./Egzamin	Kontakt z nauczycielem	3

Całkowita ilość godzin aktywności studenta	150
Liczba punktów ECTS dla modułu/przedmiotu	6

b. forma niestacjonarna

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Kontakt z nauczycielem	15
	Czytanie wskazanej literatury	20
	Przygotowanie do zaliczenia	15
Laboratorium	Kontakt z nauczycielem	20
	Samodzielne rozwiązywanie zadań	20
	Realizacja projektu	34
	Przygotowanie dokumentacji i prezentacji	20
Konsultacje	Kontakt z nauczycielem	3
Zal./Egzamin	Kontakt z nauczycielem	3

Całkowita ilość godzin aktywności studenta	150
Liczba punktów ECTS dla modułu/przedmiotu	6

5. Wskaźniki sumaryczne

a. forma stacjonarna

- liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
 - Liczba godzin kontaktowych – 81
 - Liczba punktów ECTS – 3,2
- liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
 - Liczba godzin kontaktowych – 45

- Liczba punktów ECTS – 3,8

b. forma niestacjonarna

- a) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
- Liczba godzin kontaktowych – 41
 - Liczba punktów ECTS – 1,6
- b) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
- Liczba godzin kontaktowych – 20
 - Liczba punktów ECTS – 3,8

6. Zakładane efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy (Symbol)	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
CAD_W1	Student ma podstawową wiedzę z zakresu mechaniki i projektowania konstrukcji mechanicznych	K_W01
CAD_W1	Student ma wiedzę z zakresu komputerowych narzędzi projektowania i wizualizacji	K_W04 K_W12
CAD_U1	Student potrafi zaprojektować proste elementy i układy mechaniczne, opracować ich model 3D oraz sporządzić dokumentację wykonawczą	K_U02 K_U11
CAD_U2	Student potrafi określić stan swojej wiedzy z zakresu komputerowego wspomaganie projektowania oraz ma umiejętność samokształcenia się z wykorzystaniem źródeł i zasobów bibliotecznych, źródeł elektronicznych i baz danych	K_U21 K_U22
CAD_K1	Student potrafi współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role	K_K01

7. Odniesienie efektów uczenia się do form zajęć i sposób oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się

Efekt przedmiotowy (Symbol)	Forma zajęć		Sposób sprawdzenia osiągnięcia efektu
	Wykład	Laboratorium	
CAD_W1	x		Zaliczenie
CAD_W1	x		Zaliczenie
CAD_U1	x	x	Ocena zadań podczas zajęć Weryfikacja pracy końcowej
CAD_U2	x	x	Ocena zadań podczas zajęć. Weryfikacja pracy końcowej
CAD_K1	x	x	Ocena aktywności studenta podczas zajęć.

8. **Kryteria uznania osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się**

Efekt przedmiotowy (Symbol)	Efekt jest uznawany za osiągnięty, gdy student:
CAD_W1	Odpowiedział na ponad 50% zagadnień zaliczeniowych
CAD_W1	Odpowiedział na ponad 50% zagadnień zaliczeniowych
CAD_U1	Poprawnie wykonuje zadania w czasie zajęć. Potrafi wyjaśnić elementy projektu
CAD_U2	Poprawnie wykonuje zadania w czasie zajęć. Potrafi wykorzystać dostępne zasoby informacyjne
CAD_K1	Poprawnie wykonuje zadania w czasie zajęć. Podczas pracy w czasie zajęć potrafi współdziałać i pracować w zespole