**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe wspomaganie prac inzynierskich

**Koordynator przedmiotu:**

doc. dr inż. Tadeusz Rudaś

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

KOWSI

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

100h (4ECTS):
28h (wykład) + 14h (ćwiczenia) + 2h (kons. grupowe) + 1h (kons. indywidualne) + 20h (zapoznanie z literaturą) + 2x5h (przygotowanie odpowiedzi na pytania przedkolokwialne) + 25h (przygotowanie do ćwiczeń)

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

1,8 ECTS:
28h (wykład) + 14h (ćwiczenia) + 2h (kons. grupowe) + 1h (kons. indywidualne) = 45h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,5 ECTS:
14h (ćwiczenia) + 25h (przygotowanie do ćwiczeń) = 39h

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 420h |
| Ćwiczenia:  | 210h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

- umiejętność obsługi komputera, posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym,
- podstawowa wiedza z zakresu grafiki komputerowej i rysunku technicznego,
- wiedza w zakresie przechowywania danych w systemach informatycznych,

**Limit liczby studentów:**

od 15 osób do limitu miejsc w sali (wykład); od 15 do 30 (ćwiczenia)

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest, aby po jego zaliczeniu student:
- posiadał podstawową wiedzę z zakresu możliwości wspomagania komputerowego prac w różnych obszarach działalności inży-nierskiej,
- potrafił w podstawowym zakresie posługiwać się oprogramowaniem wspomagającym prace inżynierskie,
- dostrzegał różnorodność zadań realizowanych przez inżyniera oraz postęp w środkach realizacji tych zadań.

**Treści kształcenia:**

Wykład: 1) Główne obszary wspomagania komputerowego prac inżynierskich. Podstawowe metody i techniki. Pakiety oprogramowania inżynierskiego, ich przeznaczenie i struktura. 2) Modelowanie geometryczne, rodzaje modeli, podstawowe koncepcje i techniki modelowania. Podstawy modelowania bryłowego i powierzchniowego w systemach CAD 3D. 3) Modelowanie złożeń w programach CAD 3D. 4) Opracowanie dokumentacji konstrukcyjnej. Programy CAD do rysowania 2D. Dokumentacja konstrukcyjna w oprogramowaniu CAD 3D. 5) Gromadzenie i wykorzystywanie wiedzy w systemach CAx. 6) Problematyka wymiany danych miedzy programami CAx. Formaty wymiany danych. 7) Prezentacja modeli geometrycznych. Moduły i narzędzia do tworzenia foto realistycznej grafiki i animacji. Przeglądarki modeli 3D. 8) Symulacje: kinematyczne i dynamiczne, wytrzymałościowe, cieplne. Podstawowe koncepcje, rodzaje analiz, interpretacja wyników. 9) Rozwiązania ukierunkowane na zagadnienia branżowe: części z blachy, konstrukcje spawane, formy i matryce, urządzenia i instalacje elektryczne, instalacje rurowe i symulacja przepływów, budownictwo i architektura. Specyfika zadań projektowych, zakres wspomagania projektowania. 10) Oprogramowanie do programowania obrabiarek sterowanych numerycznie (CAD/CAM), budowa, działanie, przebieg projektowania. Symulacja i weryfikacja obróbki. 11) Inżynieria odwrotna i szybkie prototypowanie. 12). Oprogramowanie do zarzadzania dokumentacją projektową (PDM) oraz cyklem życia produktu (PLM). 13) Wspomaganie komputerowe projektowania materiałowego CAMD. 14) Wspomaganie komputerowe prac badawczych.
Ćwiczenia:1) Modelowanie geometryczne części. 2) Modelowanie złożeń. 3) Opracowanie dokumentacji konstrukcyjnej 2D. 4) Opracowanie materiałów prezentacyjnych. 5) Symulacje wytrzymałościowe. 6) Programowanie obróbki w systemie CAM. 7) Projektowanie współbieżne z wykorzystaniem systemu PDM. Analiza oddziaływania wyrobu na środowisko.

**Metody oceny:**

Wykład: Ocena formatywna: częściowo interaktywna forma prowadzenia wykładu, dyskusja nad wybranymi zagadnieniami. Ocena sumatywna : przeprowadzenie dwóch kolokwiów, zwierających zadania testowe o charakterze otwartym i zamkniętym; ocena z kolokwium w zakresie 2-5; do zaliczenia wymagane jest uzyskanie oceny >=3.
Ćwiczenia: Ocena formatywna: na zajęciach na bieżąco weryfikowane jest wykonanie ćwiczenia. Ocena sumatywna: oceniana jest prawidłowość i kompletność wykonania wspólnej części zadania oraz poprawność wykonania części samodzielnej; ocena z ćwiczeń w zakresie 2-5; do zaliczenia wymagane jest uzyskanie oceny >=3. Końcowa ocena z przedmiotu: Przedmiot uznaje się za zaliczony jeśli zarówno ocena z wykładu jak i ćwiczeń >=3; ocena z przedmiotu jest obliczana zgodnie z formułą: 0,6 \* ocena z wykładu + 0,4 \* ocena z ćwiczeń.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Orłowski C., Lipski J., Loska A.: Informatyka i komputerowe wspomaganie prac inżynierskich. PWE, 2012. [2] Sydor M.: Wprowadzenie do CAD. Podstawy komputerowo wspomaganego projektowania. PWN/MIKOM, 2009. [3] Chlebus E. red.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. WNT, 2000. [4] Kacprzyk Z., Pawłowska B.: Komputerowe wspomaganie projektowania : podstawy i przykłady. Oficyna Wydawnicza PW, 2012. [5] Poradnik Konstruktora Maszyn i Urządzeń. Programy do projektowania maszyn. Wydawnictwo Verlag Dashöfer, 2013. [6] Przybylski W., Deja M.: Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn. Podstawy i zastosowanie. WNT, 2007.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt KOWSI\_W01:**

ma uporządkowaną wiedzę z zakresu komputerowego wspomagania prac inżynierskich: systemów komputerowego wspomagania: projektowania - CAD (Computer Aided Design), wytwarzania - CAM (Computer Aided Manufacturing), projektowania materiałowego - CAMD (Computer Aided Materials Desing), komputerowego wspomagania badań w technice

Weryfikacja:

2 kolokwia przeprowadzane w ramach wykładów w formie pisemnej, z elementami testu

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt KOWSI\_U01:**

potrafi posługiwać się w projektowaniu inżynierskim obiektów i procesów technicznych grafiką inżynierską z zastosowaniem komputerowego wspomagania

Weryfikacja:

Weryfikacja rezultatów w wykonywanych ćwiczeniach

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt KOWSI\_U02:**

potrafi posługiwać się komputerowym wspomaganiem
w rozwiązywaniu zadań technicznych

Weryfikacja:

Weryfikacja rezultatów w wykonywanych ćwiczeniach

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt KOWSI\_K01:**

dostrzega zakres zadań realizowanych przez inżyniera oraz postęp w środkach realizacji tych zadań

Weryfikacja:

Sprawdzenie w ramach kolokwium znajomości alternatywnych sposobów rozwiązania zadań inżynierskich.

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**