**Nazwa przedmiotu:**

Wspomagane komputerowo projektowanie inżynierskie

**Koordynator przedmiotu:**

Danuta JASIŃSKA-CHOROMAŃSKA, Mirosław Miecielica, Dariusz Kołodziej, Marcin Zaczyk

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

WKPI

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Obliczanie punktów ECTS: wykład 30, projektowanie w laboratorium systemów CAD-CAM 15, napisanie programu, uruchomienie i weryfikacja 20, laboratorium programów komputerowego projektowania konstrukcji 15, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 15, projekt modelu komputerowego zadanego elementu konstrukcyjnego 10, przygotowanie do zajęć projektowych 20, zapoznanie się z literaturą 15, przygotowanie do zaliczeń 10
RAZEM 150 godz. = 5 ECTS

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

Obliczanie punktów ECTS: wykład 30, projektowanie 15, laboratorium 15
RAZEM 60 godz. = 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Obliczanie punktów ECTS: obecność w laboratorium projektowania konstrukcji 15, obecność w laboratorium systemów CAD-CAM 15, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 10, opracowanie projektów 10
RAZEM 40 godz. = 2 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy mechaniki,
zasady użytkowania komputerów,
podstawy programowania

**Limit liczby studentów:**

60

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność projektowania elementów biomechanicznych z wykorzystaniem metod wspomagania komputerowego

**Treści kształcenia:**

Sposoby zapisu konstrukcji
Zapis postaci geometrycznej
Rysunki złożeniowe
Grafika komputerowa w tworzeniu dokumentacji technicznej
MES i MEB
MES i MEB w projektowaniu komputerowym
Wybrane metody numeryczne optymalizacji
Systemy CAD/CAM

**Metody oceny:**

Metody oceny:
1. ocena bieżącej pracy studenta na zajęciach
2. ocena okresowa na 2 kolokwiach

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1.M.Miecielica, W.Wisniewski – Komputerowe wspomaganie projektowania procesów. PWN 2005
2.M.Miecielica – Komputerowe wspomaganie wytwarzania CAM. Mikom 1999
3.K. Paprocki – Zasady zapisu konstrukcji. OWPW 2005
4.A. Bober, M. Dudziak – Zapis konstrukcji. WNT 1999
5.Materiały firmowe AutoDesk, PTC (program AutoCAD 2007, .Inventor, ProEngineer,…), SSC (Working Model)
6.Materiały firmowe do programów komp.: ADAMS, ANSYS, .ABAQUS, ANSYS dla Inventora, ProMechanica dla ProEngineera
7.T. Dobrzański – Rysunek techniczny maszynowy. WNT W-wa, wyd. 24
8.T. Zagrajek, G. Krzesiński, P. Marek – Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Ćwiczenia z zastosowaniem systemu ANSYS, Of. Wyd. PW, W-wa 2006
9.G. Rakowski, Z. Kacprzyk – Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Of. Wyd. PW, W-wa 2005
10.J. Kruszewski, S. Sawiak, E. Wittbrodt – Metoda sztywnych elementów skończonych w dynamice konstrukcji. WNT, W-wa 1999
11.A. Jaworski – Metoda elementów brzegowych. Of. Wyd. PW, W-wa 2000

**Witryna www przedmiotu:**

www.mikromechanika.pl

**Uwagi:**

Data ostatniej aktualizacji: 17.06.2014r.

## Efekty przedmiotowe

### Profil praktyczny - wiedza

**Efekt [T1A\_W04]:**

Posiada praktyczną wiedzę z zakresu zasad komputerowego projektowania 2D i 3D urzadzen medycznych

Weryfikacja:

wykonanie podanych na zajęciach zadań projektowych

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil praktyczny - umiejętności

**Efekt [T1A\_U09]:**

Posiada umiejętność zaprojektowania elementów i zespołów urządzenia medycznego

Weryfikacja:

Wykonanie na zajęciach elementów wybranego urządzenia medycznego przy użyciu przdstawianych na zajęciach programów projektowania komputerowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil praktyczny - kompetencje społeczne

**Efekt T1P\_K03:**

Potrafi pracować w grupie inżynierów - potrafi projektowac współbieżnie

Weryfikacja:

Wykonanie w grupie studentów projektu drobnego zespołu wybranego urządzenia medycznego wykorzystując komuterowe oprogramowanie proejktowe

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt T1A\_W03:**

Posiada wiedzę teoretyczną z zakresu zasad, metodyki oraz wykorzystania technik MES, MEB,..., CAD i CAM w projektowaniu urządzeń medycznych

Weryfikacja:

2 kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03, K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07, T1A\_W02, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt T1A\_U01, T1A\_U15:**

Posiada umiejętność wykorzystania technik grafiki komputerowej w projektowaniu urządzeń medycznych

Weryfikacja:

2 kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U08, K\_U10, K\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U08, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt [T1A\_K06:**

Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy

Weryfikacja:

2 kolokwiq

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03