

# Wspomagane komputerowo projektowanie inżynierskie - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Wspomagane komputerowo projektowanie inżynierskie
Kod przedmiotu	06.9-WM-IB-P-08_19
Wydział	<a href="#">Wydział Mechaniczny</a>
Kierunek	Inżynieria biomedyczna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none"><li>dr inż. Ewa Paradowska</li></ul>

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

Projektowanie to wieloetapowy proces podejmowania decyzji. Można w nim wyróżnić fazę obliczeniową oraz tworzenia dokumentacji techniczno-rysunkowej. Tworzenie dokumentacji rysunkowej można wspomóc stosując specjalistyczne oprogramowanie. Jednakże, by rozsądnie używać elektronicznych narzędzi wspomagających pracę potrzebna jest znajomość zasad określających sposoby odwzorowywania obiektów trójwymiarowych na dwuwymiarowej płaszczyźnie. Celem zajęć jest działanie zmierzające do połączenia dwóch różnych umiejętności: (i) zapoznania studentów z zasadami rysunku technicznego oraz praktyczne korzystanie z nabytej wiedzy oraz (ii) wskazanie możliwości, jakie daje oprogramowanie do projektowania 2D/3D i zapoznanie z podstawami, umożliwiającymi samodzielne rozwijanie nabytych umiejętności w przyszłości. Każde zajęcia łączą zatem ręczne wykonywanie rysunków oraz rysowanie z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania. Jest to wprowadzenie do szeroko rozumianego projektowania.

## Wymagania wstępne

### Zakres tematyczny

Zajęcia podzielone zostały na 3 części.

#### Część 1 – budowanie fundamentu teoretycznego - podstawy rysunku technicznego

1. Wprowadzenie do przedmiotu zasady dotyczące zajęć, literatura, podstawy rysunku technicznego, czym jest projektowanie.
2. Rzutowanie aksonometryczne charakterystyka, rodzaje rzutów, rysowanie okręgów, zastosowanie.
3. Rzutowanie prostokątne charakterystyka, metoda europejska, metoda amerykańska, metoda z dowolnym oznaczaniem rzutni.
4. Przekroje rodzaje przekrojów, oznaczanie, kreskowanie, kłady.
5. Wymiarowanie linie wymiarowe, liczby wymiarowe, rodzaje wymiarowania (liniowe, kątowe, promieni, średnic; równoległe, szeregowe, mieszane), zasady wymiarowania, wymiarowanie wybranych elementów.
6. Tolerancje, chropowatość, powłoki, obróbka cieplna rodzaje tolerancji (wymiarów, kształtu i położenia), pasowania, oznaczanie chropowatości, oznaczanie obróbki cieplnej i powłok.
7. Połączenia rozłączne i nierozłączne (prezentacje) gwintowe, kołkowe, sworzniowe, wpustowe, wielowypustowe, spawane, zgrzewane, klejone, lutowane, nitowe, zszywane.

#### Część 2 – poznawanie środowiska pracy inżynierskiej - Autodesk Inventor

1. Zasady ogólne, poznanie programu, narzędzia rysunkowe, narzędzia modyfikacji, narzędzia rysowania precyzyjnego.
2. Oglądanie rysunku, warstwy i zarządzanie nimi, bloki rysunkowe, wymiarowanie, wyrwania, wydruki, widoki.
3. Napisy i teksty, ułamki, dostosowywanie wyglądu programu do własnych potrzeb, cechy, kreskowanie, style wymiarowania, tekstu, multilinii, punktu.
4. Tworzenie szablonów rysunkowych, funkcje oglądania rysunku, częściowe wczytywanie rysunku, centrum danych projektowych, eksport danych do innych aplikacji, układy współrzędnych.

#### Część 3 – Poznanie środowiska pracy inżynierskiej w przestrzeni (3D) oraz rozwijanie fundamentu teoretycznego w kierunku samodzielnego prezentowania wyników pracy

## Metody kształcenia

Metoda zależy od tematu zajęć.

W przypadku zajęć 2, 3, 4, 5 i 6 – metoda składa się z dwóch części – część pierwsza to teoretyczne wprowadzenie za zagadnienie w formie pogadanki; część druga to typowe ćwiczenie laboratoryjne, podczas którego studenci pracują indywidualnie nad cząstkowymi zadaniami określonymi przez prowadzącego. Zadania, związane z tematem spotkania, rozwiązywane są ręcznie, a następnie z zastosowaniem techniki komputerowej. W przypadku zajęć 7 – metoda przyjmuje charakter seminariów, podczas których studenci samodzielnie przygotowują i prezentują wcześniej określone zagadnienia. Każda prezentacja związana jest też z krótką dyskusją.

W przypadku zajęć opisanych w części 2 metoda przyjmuje postać typowego szkolenia, którego celem jest zapoznanie z przedmiotem (tzw. wprowadzenie do zagadnienia) oraz podstawowymi zasadami użytkowania programu komputerowego wspomagającego proces projektowania. Zajęcia kończą się przedstawieniem i omówieniem rysunku technicznego przygotowanego w programie Inventor.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student rozumie potrzebę ciągłego rozwoju swojej wiedzy w zakresie projektowania.	• <a href="#">K_K01</a>	• Zaliczenie na ocenę zajęć laboratoryjnych. Na ocenę końcową (Ok) składają się następujące elementy: - średnia arytmetyczna ocen z zadań cząstkowych (Zc) – każde zadanie cząstkowe musi być zaliczone na oceną pozytywną (50% oceny końcowej), - aktywność na zajęciach/wiedza (A; 40% oceny końcowej), - frekwencja obecności (F; 10% oceny końcowej). $Ok = 0,5Zc + 0,4A + 0,1F$ Ocena z laboratorium jest określana na podstawie sprawdzania przygotowania się studenta do zajęć i ich realizacji oraz sprawozdań/raportów będących efektem wykonania wszystkich przewidzianych do realizacji ćwiczeń.	• Laboratorium
Student potrafi dokonać przeglądu literaturowego i przygotować prostą prezentację w języku polskim dotyczącą odpowiedniego zagadnienia oraz ją wygłosić.	• <a href="#">K_U06</a>	• Ocena przygotowywanej dokumentacji technicznej, posługiwania się wiedzą z zakresu zapisu konstrukcji	• Laboratorium
Student potrafi stosować w podstawowym zakresie narzędzia programowe typu Inventor wspomagające proces projektowania 2D. Potrafi przedstawić ręcznie i w formie elektronicznej prosty obiekt 3D na płaszczyźnie. Jest to forma komunikacji inżynierskiej. Student zna odpowiednie normy dotyczące zagadnień rysunkowych oraz potrafi się nimi posługiwać.	• <a href="#">K_U11</a> • <a href="#">K_U20</a>	• Ocena przygotowywanej dokumentacji technicznej, posługiwania się wiedzą z zakresu zapisu konstrukcji	• Laboratorium
Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi zaprojektować skład zespołu, wskazać oczekiwania wobec członków zespołu oraz zarządzać pracą małego zespołu.	• <a href="#">K_U03</a>	• Ocena przygotowywanej dokumentacji technicznej, posługiwania się wiedzą z zakresu zapisu konstrukcji	• Laboratorium

## Warunki zaliczenia

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych przez studenta z zdań cząstkowych realizowanych w trakcie trwania semestru. Obejmują one wykonanie dokumentacji rysunkowej oraz prezentację na zadany przez prowadzącego temat.

## Literatura podstawowa

1. Dobrzański T., Rysunek techniczny maszynowy, WNT, Warszawa, 2004
2. Bober A., Dudziak M., Zapis konstrukcji, PWN, Warszawa, 1999
3. Winkler T., Komputerowy zapis konstrukcji, WNT, Warszawa, 1997
4. Mazur J., Kosiński K., Polakowski K., Grafika inżynierska z wykorzystaniem metod CAD, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2004

## Literatura uzupełniająca

1. Rydzanicz I., Rysunek techniczny jako zapis konstrukcji: zadania, WNT, Warszawa, 2004
2. Lewandowski T., Zbiór zadań z rysunku technicznego dla mechaników, WSiP, Warszawa, 1995
3. Knosala R., Laboratorium z CAD-CAM, Politechnika Opolska, Opole, 2001
4. Pikoń A., AutoCAD 2005, Helion, Gliwice, 2005
5. Jaskulski A., AutoCAD 2006/LT2006+: wersja polska i angielska: kurs projektowania, PWN, Warszawa, 2006

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Ewa Paradowska (ostatnia modyfikacja: 28-04-2019 21:19)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ