

# 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 2023/2024

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

**Część 1 – budowanie fundamentu teoretycznego - podstawy rysunku technicznego – sporządzanie przez studentów rysunków technicznych na każdym etapie prowadzonych zajęć**

1. Wprowadzenie do przedmiotu    zasady dotyczące zajęć, literatura, podstawy rysunku technicznego, czym jest projektowanie, normy, normalizacja, rodzaje linii rysunkowych.
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, szeregowo, mieszane), zasady wymiarowania, wymiarowanie wybranych elementów.
6. Tolerancje, chropowatość, powłoki    rodzaje tolerancji (wymiarów, kształtu i położenia), pasowania, oznaczanie chropowatości.
7. Połączenia rozłączne i nierozłączne    gwintowe, kołkowe, sworzniowe, wpustowe, wielowypustowe, spawane, zgrzewane, klejone, lutowane, nitowe, zszywane. Uproszczenia w rysunku technicznym.
- 8-9. Zasady wykonywania rysunków technicznych - wykonawczych.
10. Zasady oraz sposoby tworzenia dokumentacji technicznej wyrobu (rysunek złożeniowy/zestawieniowy).

**Część 2 – poznanie środowiska pracy inżynierskiej - SolidWorks**

11.        Zasady ogólne, poznanie programu, narzędzia rysunkowe, narzędzia modyfikacji, narzędzia rysowania precyzyjnego. Geometria odniesienia.
12.        Omówienie szkicownika (2D): tworzenie i edytowanie szkicu, narzędzia szkicowania, stany, relacje, wymiary.

13. Modelowanie podstawowych części. Operacje i ich opcje: wyciągnięcia, dodania, wycięcia itd., kreator otworów, zaokrąglenia. Poznanie pozostałych operacji (obrotu wokół linii środkowej, wyciągnięcia po ścieżce, fazowania, skorupa, żebra itd.).
14. Wprowadzenie do rysunków (widoki, wymiarowanie), tworzenie szyku. Modelowanie złożenia (wczytywanie komponentów, tworzenie wiązań).
15. Zaliczenie przedmiotu.

## Metody kształcenia

Metoda zależy od tematu zajęć.

Zajęcia opisane w części 1 podzielone są na dwa etapy:

I to teoretyczne wprowadzenie za zagadnienie w formie pogadanki,

II to ćwiczenia, podczas których studenci pracują indywidualnie nad cząstkowymi zadaniami określonymi przez prowadzącego. Zadania, związane z tematem spotkania, rozwiązywane są ręcznie, a następnie (w części 2) z zastosowaniem techniki komputerowej.

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 rysunków technicznych przygotowanych w programie SolidWorks.

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

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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
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 ocenę 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

## Warunki zaliczenia

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych przez studenta z zdań cząstkowych realizowanych w trakcie trwania semestru. Obejmują one wykonanie dokumentacji rysunkowej.

## 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 hab. inż. Tomasz Klekiel, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 23-03-2023 09:06)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ