Jednostka prowadząca: **Wydział Techniczny**

Kierunek studiów: **Inżynieria bezpieczeństwa**

Nazwa przedmiotu: **Podstawy projektowania inżynierskiego - CAD**

Charakter przedmiotu: podstawowy, obowiązkowy

Typ studiów: inżynierskie pierwszego stopnia, stacjonarne/niestacjonarne

Formy dydaktyczne i terminarz:

Forma przedmiotu	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Rok studiów/Semestr	1/2		1/2	1/2	
Liczba godzin w semestrze	15/8		30/30	15/16	
Forma zaliczenia	zal. na ocenę		zal. na ocenę	zal. na ocenę	
Liczba punktów ECTS	1		2/3	2	

WYKŁAD

Wymagania wstępne:
Zaliczenie wykładu z przedmiotu Podstawy grafiki inżynierskiej.

Cele kształcenia:
Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy z zakresu CAD – modelowania płaskiego i przestrzennego. Uzyskana wiedza ma umożliwiać przede wszystkim sporządzanie modeli 3D oraz dokumentacji płaskiej w systemie Autodesk Inventor Profesional.

Metody dydaktyczne:
Przekaz werbalny ilustrowany rysunkiem odręcznym na tablicy.
Ilustracja procesu tworzenia dokumentacji płaskiej i modelu przestrzennego w systemie Autodesk Inventor Professional.

Zasady i kryteria zaliczenia:
Podstawą zaliczenia jest kolokwium, polegające na znajomości pojęć, struktury i podstaw działania systemów CAD.

Treści programowe:

1. Komputerowe wspomaganie projektowania na tle komputerowych systemów wspomagania funkcjonowania przedsiębiorstwa przemysłowego.
2. Systemy inżynierskiej grafiki komputerowej - grafika 2D, 2 1/2D, 3D (modele drutowe, powierzchniowe, bryłowe).
3. Modelowanie komputerowe – budowa i analiza modeli matematycznych zjawisk i procesów fizycznych.
4. Różne systemy modelowania bryłowego (entycje geometryczne, operacje)
5. Tworzenie dokumentacji płaskiej.
6. Przykłady wykorzystania modelowania przestrzennego (analiza kolizji, moduły symulacji ruchu, metoda elementów skończonych).
7. Komputerowe wspomaganie procesu projektowania – przegląd oprogramowania.

8. Podstawy oprogramowania AutoCAD.

Literatura podstawowa:
1. Dobrzański T., *Rysunek techniczny maszynowy*. WNT, Warszawa 2006.
2. Winkler T., *Komputerowy zapis konstrukcji*. WNT, Warszawa 2006.

Literatura uzupełniająca:
1. Dokumentacja systemu Autodesk Inventor Professional.
2. Przedmiotowe strony internetowe.

Efekty kształcenia:
Zapoznanie się z pojęciami, zasadami funkcjonowania systemów CAD i podstaw tworzenia płaskiej dokumentacji technicznej oraz modelowania 3D.

Język wykładowy: polski

LABORATORIUM

Wymagania wstępne:
Zaliczenie wykładu z przedmiotu Podstawy grafiki inżynierskiej.

Cele kształcenia:
Umiejętność obsługi systemu CAD w zakresie odwzorowania płaskiego i modelowania 3D

Metody dydaktyczne:
Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego. Rozwiązywanie zagadnień modelowania płaskiego i 3D na zasadzie powtarzania działań realizowanych przez prowadzącego oraz samodzielne tworzenie konstrukcji płaskich i przestrzennych pod kontrolą prowadzącego.

Zasady i kryteria zaliczenia:
Pozytywna ocena z wykonywanych zadań w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwium końcowego – rysunek płaski i model 3D.

Treści programowe:
1. Formułowanie problemu, budowa modelu matematycznego i optymalizacja z wykorzystaniem modułu Solver arkusza kalkulacyjnego Excel
2. Definiowanie i tworzenie własnego systemu ekspertowego wspomagającego wybrany proces decyzyjny
3. Zapis na płaszczyźnie kształtu i wymiarów prostych obiektów technicznych za pomocą programu wybranego pakietu Autodesk Inventor Profesional – tworzenie rysunku 2D i 3D.
4. Zapis graficzny złożonych elementów konstrukcji w środowisku AutoCAD – rysunek 2D i 3D – modele powierzchniowe i bryłowe.
5. Listy części i organizacja dokumentacji.

Literatura podstawowa:

1. Dobrzański T., *Rysunek techniczny maszynowy*. WNT, Warszawa 2006.
2. Miśniakiewicz E., Skowroński W., *Rysunek techniczny budowlany*. Arkady, Warszawa 2004.
3. Michel K., Sapiński T., *Czytam rysunek elektryczny*. WSiP, Warszawa 2000.
4. Winkler T., *Komputerowy zapis konstrukcji*. WNT, Warszawa 2006.

Literatura uzupełniająca:

1. Dokumentacja pakietu Autodesk Inventor Profesional
2. Internet – strony systemów CAD.

Efekty kształcenia:

Umiejętność definiowania i rozwiązywania rzeczywistych problemów związanych z wymiarowaniem obiektów technicznych. Umiejętność obsługi wybranego pakietu Autodesk Inventor Profesional w stopniu podstawowym.

PROJEKT

Wymagania wstępne:

Brak wymagań wstępnych.

Cele kształcenia:

Rozwijanie samodzielności w projektowaniu obiektów technicznych i nabycie umiejętności korzystania z literatury, katalogów i specjalistycznego oprogramowania inżynierskiego oraz tworzenia dokumentacji technicznej w systemie Autodesk Inventor Profesional.

Metody dydaktyczne:

Omawianie i konsultacja wykonania kolejnych punktów składających się na projekt. Praca własna kontrolowana.

Zasady i kryteria zaliczenia:

Podstawą zaliczenia ćwiczeń projektowych jest oddanie w terminie oraz obrona samodzielnie wykonanego projektu oraz dokumentacji technicznej zadanego elementu zespołu maszynowego.

Treści programowe:

1. Analiza warunków pracy zadanego elementu.
2. Dobór struktury i porównanie rozwiązań wstępnych.
3. Określenie sił obciążających element i dobór modelu obliczeniowego.
4. Konstruowanie: dobór wymiarów elementu, materiału i obróbki cieplnej.
5. Dokumentacja techniczna – rysunki wykonawcze.

Literatura podstawowa:

1. Dobrzański T., *Rysunek techniczny maszynowy*. WNT, Warszawa 2006.
2. Miśniakiewicz E., Skowroński W., *Rysunek techniczny budowlany*. Arkady, Warszawa 2004.
3. Michel K., Sapiński T., *Czytam rysunek elektryczny*. WSiP, Warszawa 2000.
4. Winkler T., *Komputerowy zapis konstrukcji*. WNT, Warszawa 2006.

Literatura uzupełniająca:

1. Dokumentacja pakietu Autodesk Inventor Profesional
2. Internet – strony systemów CAD.

Efekty kształcenia:

Umiejętność tworzenia dokumentacji technicznej w pakiecie Autodesk Inventor Profesional oraz modyfikacji dokumentacji istniejącej.

Osoba(y) prowadząca(e):

dr inż. Krzysztof Dudek
dr inż. Wiktor Stefurak