**Nazwa przedmiotu:**

Grafika inżynierska II

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Grzegorz Dobrzyński, adiunkt, Wydział Transportu PW, Zakład Teorii Konstrukcji Urządzeń Transportowych.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

TR.SIK201

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

55 godzin, w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 30 godz., studiowanie wskazanej literatury 6 godz., przygotowanie się do kolokwiów 6 godz., wykonanie indywidualnych projektów 10 godz., konsultacje 3 godz.

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

1,5 pkt. ECTS (53 godzin, w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 30 godz., konsultacje 3 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,0 pkt. ECTS (55 godzin, w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 30 godz., studiowanie wskazanej literatury 6 godz., przygotowanie się do kolokwiów 6 godz., wykonanie indywidualnych projektów 10 godz., konsultacje 3 godz.)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wiedza przekazana podczas wykładów z Grafiki Inżynierskiej I

**Limit liczby studentów:**

Podział na grupy po 15 stud.

**Cel przedmiotu:**

Poznanie przez studentów podstawowych zasad i narzędzi tworzenia inżynierskiej dokumentacji rysunkowej.

**Treści kształcenia:**

1. Dokumentacja CAD 2D: wprowadzenie do programu AutoCAD: komunikacja z programem, szablon, technika warstw współrzędne punktów, śledzenie biegunowe, tworzenie obiektów podstawowych. ;
2. CAD 2D - AutoCAD: tworzenie obiektów złożonych, narzędzia rysowania precyzyjnego, sterowanie wyświetlaniem projektu, edycja obiektów. ;
3. CAD 2D - AutoCAD: cechy obiektów, operacje na warstwach, wymiarowanie, ćwiczenie projektowe. ;
4. CAD 2D - AutoCAD: rysowanie obiektu w rzutach prostokątnych z zastosowaniem podziałki. ;
Rzuty, przekroje i wymiarowanie. Utrwalenie zasad przedstawiania elementów w rzutach, ćwiczenia na papierze. ;
5. Rzuty, przekroje i wymiarowanie: powtórzenie zasad wymiarowania, ćwiczenia na papierze. ;
6. Elementy rysunku wykonawczego: chropowatość powierzchni, obróbka cieplna i powierzchniowa (ćwiczenia w CAD 2D). ;
7. Elementy rysunku wykonawczego: tolerancje i pasowania (ćwiczenia w CAD 2D). ;
8. Rysunek złożeniowy – projekt indywidualny. Wydanie indywidualnych danych, obliczenia niezbędne do wykonania szkicu. Rozpoczęcie szkicu zespołu. ;
9. Rysowanie połączeń części maszyn (ćwiczenia w CAD 2D). ;
Rysunek złożeniowy i rysunki wykonawcze: sprawdzanie szkiców, rozpoczęcie kreślarnia ołówkiem z zachowaniem wszelkich zasad rysunku technicznego. ;
10. Rysowanie typowych części maszyn: koło zębate, sprężyna (ćwiczenia w CAD 2D). ;
Rysunek złożeniowy i rysunki wykonawcze: rozpoczęcie wykonywania rysunków w CAD 2D. ;
11. Wprowadzenie do modelowania bryłowego - Inventor. ;
12. Modelowanie bryłowe - Inventor: tworzenie modeli przestrzennych pojedynczych części oraz ich rzutów i przekrojów. Modyfikacje istniejącego modelu. ;
13. Modelowanie bryłowe - Inventor: wykonanie modelu bryłowego prostego podzespołu, wykonanie dokumentacji płaskiej na bazie modelu bryłowego. Modyfikacje modelu zespołu. ;
14. Inventor – prace indywidualne: wykonanie zadania z modelowania i modyfikacji pojedynczej bryły.

**Metody oceny:**

Ocena formująca: na podstawie średniej z ocen uzyskanych ze sprawdzianów: 2 sprawdziany umiejętności pracy przy komputerze, ; 3 sprawdziany pisemne, ; 2 indywidualne prace projektowe. Wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny ze wszystkich prac i sprawdzianów. ;

Fakultatywna ocena podsumowująca: wykonanie 2 samodzielnych projektów oraz sprawdzian umiejętności pracy w danym oprogramowaniu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

 Literatura podstawowa:
1.Grafika Inżynierska II - materiały pomocnicze do ćwiczeń - strona internetowa Zakładu TKUT: www.ztkut.wt.pw.edu.pl ;
2. K. Paprocki: Zasady zapisu konstrukcji. OWPW 2000r
3. A. Jaskulski: AutoCAD 2005/LT2005- podstawy projektowania. MIKOM 2004 ;
Literatura uzupełniająca:
4.T. Dobrzański: Rysunek techniczny maszynowy. WNT 2002r, ; 5. T. Dobrzański: Rysunek techniczny. WNT ;
6. J. Bajkowski i inni: Zbiór zadań z rysunku technicznego. OWPW 7. I. Rydzanicz: Rysunek techniczny jako zapis konstrukcji zadania. WNT .

**Witryna www przedmiotu:**

www.ztkut.wt.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada wiedzę z zakresu podstawowych pojęć i technik grafiki inżynierskiej

Weryfikacja:

Sprawdzian wiedzy: pisemny lub ustny. 3 otwarte pytania - wymagana poprawna odpowiedź w co najmniej 50%. Ocena fakultatywna - projekt indywidualny.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W07, Tr1A\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W08

**Efekt W02:**

Zna metody przedstawiania obiektów geometrycznych przy pomocy rzutów prostokątnych i aksonometrycznych

Weryfikacja:

Sprawdzian wiedzy: pisemny lub ustny. 3 otwarte pytania - wymagana poprawna odpowiedź w co najmniej 50%. Ocena fakultatywna - projekt indywidualny.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W07, Tr1A\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W08

**Efekt W03:**

Zna zasady wymiarowania i oznaczania właściwości powierzchni

Weryfikacja:

Sprawdzian wiedzy: pisemny lub ustny. 3 otwarte pytania - wymagana poprawna odpowiedź w co najmniej 50%. Ocena fakultatywna - projekt indywidualny.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W07, Tr1A\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W08

**Efekt W04:**

Zna metodykę wykonywania dokumentacji rysunkowej i elektronicznej bryłowej elementów mechanicznych. Zna metodykę komunikacji i wymiany pomiędzy systemami tworzenia dokumentacji płaskiej i systemami dokumentacji bryłowej elementów mechanicznych.

Weryfikacja:

Sprawdzian wiedzy: pisemny lub ustny. 3 otwarte pytania - wymagana poprawna odpowiedź w co najmniej 50%. Ocena fakultatywna - projekt indywidualny.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W10, Tr1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W08, T1A\_W07, T1A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Posiada umiejętność odczytywania geometrii oraz przedstawiania obiektów geometrycznych przy pomocy rzutów prostokątnych i aksonometrycznych

Weryfikacja:

Sprawdzian umiejętności pracy w systemie CAD z wykorzystaniem komputera, sprawdzian pisemny. Ocena fakultatywna - projekt indywidualny.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U01, Tr1A\_U08, Tr1A\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U07, T1A\_U07, T1A\_U09

**Efekt U02:**

posiada umiejętność odczytywania geometrii oraz przedstawiania obiektów geometrycznych przy pomocy rzutów prostokątnych i aksonometrycznych

Weryfikacja:

Sprawdzian umiejętności pracy w systemie CAD z wykorzystaniem komputera, sprawdzian pisemny. Ocena fakultatywna - projekt indywidualny.

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U01, Tr1A\_U08, Tr1A\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U07, T1A\_U07, T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny, projekty indywidualne

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt K02:**

potrafi określić priorytet oraz identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie lub innych zadania

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny, projekty indywidualne

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K04