**Nazwa przedmiotu:**

Grafika inżynierska II

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Michał Opala, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Podstaw Budowy Urządzeń Transportowych

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NIK301

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Godziny ćwiczeń projektowych 18;
Zapoznanie się ze wskazana literaturą 10;
Przygotowanie do kolokwiów
(w tym konsultacje) 17;
Wykonanie projektów indywidualnych
(w tym konsultacje) 15.

Razem 60 godz. ↔ 2 pkt. ECTS

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

1 pkt. ECTS
Godziny ćwiczeń projektowych 18;
konsultacje 3.
Razem 21 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 pkt. ECTS
Godziny ćwiczeń projektowych 18;
Wykonanie projektów indywidualnych 15;
Zapoznanie się ze wskazana literaturą 10;
Przygotowanie do kolokwiów 17;

**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:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstawowych zasad i narzędzi tworzenia inżynierskiej dokumentacji rysunkowej

**Treści kształcenia:**

 Treść ćwiczeń projektowych:
1. Wprowadzenie do programu typu CAD 2D: komunikacja z programem, szablon, technika warstw współrzędne punktów, śledzenie biegunowe, tworzenie obiektów podstawowych.
2. CAD 2D: tworzenie obiektów złożonych, narzędzia rysowania precyzyjnego, sterowanie wyświetlaniem projektu, edycja obiektów
3. CAD 2D: cechy obiektów, operacje na warstwach, wymiarowanie, ćwiczenie projektowe. AutoCAD: rysowanie obiektu w rzutach prostokątnych z zastosowaniem podziałki.
4. Rzuty i przekroje - wprowadzenie do wykonania indywidualnego zadania: wydanie rysunków aksonometrycznych części maszyn do wykonania szkicu. Powtórzenie zasad przedstawiania elementów w rzutach, wykonanie rzutów zadanego modelu (ołówek, papier)
5. CAD 2D: zaliczenie - wykonanie zadanego rysunku. Powtórzenie zasad wymiarowania. Wymiarowanie indywidualnego zadania.
6. CAD 2D: wykonanie komputerowe rysunku "Rzuty, przekroje, wymiarowanie".
7. Rzuty, przekroje, wymiarowanie: sprawdzenie szkicu wymiarowania, zatwierdzenie całości rysunku do wykreślenia ołówkiem na brystolu.
8. CAD 2D: oddanie komputerowej wersji rysunku "Rzuty, przekroje, wymiarowanie".
9. Elementy rysunku wykonawczego: chropowatość powierzchni, tolerancje i pasowania – omówienie tematu; ćwiczenia.
10. Rysunek złożeniowy: wprowadzenie do tematu. Wydanie indywidualnych danych tematu, obliczenia niezbędne do wykonania szkicu.
11. Rysowanie połączeń: - ćwiczenia. Rysowanie typowych części maszyn: koło zębate, sprężyna. Rysunki wykonawcze: wykonanie szkiców rysunków wykonawczych do indywidualnego rysunku złożeniowego.
12. Rysunek złożeniowy i rysunki wykonawcze: wykreślenie ołówkiem całości dokumentacji, wykonanie wskazanych rysunków komputerowo. 13. Wprowadzenie do modelowania bryłowego w systemie typu CAD 3D /
CAx. 14. Modelowanie bryłowe - CAD 3D / CAx: tworzenie modeli przestrzennych pojedynczych części
oraz ich rzutów i przekrojów. Modyfikacje istniejącego modelu. 15. Modelowanie bryłowe - CAD 3D /
CAx: wykonanie modelu bryłowego prostego podzespołu, wykonanie dokumentacji płaskiej na bazie modelu bryłowego. Modyfikacje modelu zespołu.

**Metody oceny:**

 Na podstawie średniej z ocen uzyskanych ze sprawdzianów: sprawdziany umiejętności pracy przy komputerze ; sprawdziany pisemne ; indywidualne prace projektowe. Wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny ze wszystkich prac i sprawdzianów.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

 Literatura podstawowa: K. Paprocki: Zasady zapisu konstrukcji. OWPW 2000r A. Jaskulski: AutoCAD 2005/LT2005- podstawy projektowania. MIKOM 2004 Literatura uzupełniająca: T. Dobrzański: Rysunek techniczny maszynowy. WNT 2002r, T. Dobrzański: Rysunek techniczny. WNT J. Bajkowski i inni: Zbiór zadań z rysunku technicznego. OWPW I. Rydzanicz: Rysunek techn. jako zapis konstrukcji zadania. WNT

**Witryna www przedmiotu:**

www.wt.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

posiada wiedzę z zakresu podstawowych pojęć i technik grafiki inżynierskiej

Weryfikacja:

Sprawdzian umiejetności pracy w systemie CAD z wykorzystaniem komputera, sprawdzian pisemny

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

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

**Efekt W02:**

zna metody przedstawiania obiektów geometrycznych przy pomocy rzutów prostokątnych i aksonometrycznych

Weryfikacja:

Sprawdzian umiejetności pracy w systemie CAD z wykorzystaniem komputera, sprawdzian pisemny

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

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

**Efekt W03:**

zna zasady wymiarowania i oznaczania właściwości powierzchni

Weryfikacja:

Sprawdzian umiejetności pracy w systemie CAD z wykorzystaniem komputera, sprawdzian pisemny

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W08, T1A\_W02, 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 umiejetności pracy w systemie CAD z wykorzystaniem komputera, sprawdzian pisemny

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

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

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

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

**Efekt U02:**

posiada umiejętność wykonywania dokumentacji płaskiej i bryłowej elementów mechanicznych

Weryfikacja:

Sprawdzian umiejętności pracy w systemie CAD z wykorzystaniem komputera, sprawdzian pisemny

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

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

### 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