**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie i grafika inżynierska

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Dominika Śniegulska-Grądzka

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

PROIG

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

100h (4 ECTS)
14h (wykłady) + 14h (laboratorium) + 1h (kons. grupowe) + 1h (kons. indywidualne) + 25h (przygotowanie projektów) + 2x8h (przygotowanie do kolokwium) + 14h (studia literaturowe ) + 15h (przygotowanie do egzaminu)

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

1,2 ECTS
14h (wykłady) + 14h (laboratorium) + 1h (kons. grupowe) + 1h (kons. indywidualne) = 30h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,2 ECTS
14h (laboratorium) + 25h (przygotowanie projektów) + 2x8h (przygotowanie do kolokwium) = 41h

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 210h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 210h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

umiejętność obsługi komputera

**Limit liczby studentów:**

od 15 osób do limitu miejsc w sali (wykład); od 10 do 30 (zajęcia laboratoryjne / projekty komputerowe)

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest, aby po jego zaliczeniu student:
- posiadał uporządkowaną wiedzę z zakresu projektowania inżynierskiego i grafiki inżynierskiej, geometrycznych podstaw rysunku technicznego, zapisu konstrukcji, znał zasady obowiązujące w rysunku technicznym maszynowym, miał podstawową wiedzę z zakresu grafiki inżynierskiej 2D oraz modelowania geometrycznego 3D,
- potrafił posługiwać się projektowaniem inżynierskim obiektów i procesów technicznych z uwzględnieniem grafiki inżynierskiej oraz zastosowaniem komputerowego wspomagania,
- potrafił i zrozumiał potrzebę uczenia się przez całe życie.

**Treści kształcenia:**

Wykład: 1) Elementy zapisu konstrukcji (formaty arkuszy, tabliczki rysunkowe, zasady umieszczania informacji tekstowych na rysunkach, podziałki rysunkowe (rodzaje, przykłady), pismo techniczne, linie rysunkowe: podział, przykłady zastosowań. 2) Rzuty aksonometryczne (izometria, układ osi, skrócenia na osiach, sposoby rysowania prostych obiektów w rzutach aksonometrycznych). 3) Rzutowanie prostokątne (niezmienniki rzutowania, zasady odwzorowania za pomocą rzutów pro-stokątnych, pojęcie wysokości i głębokości punktu, rzutowanie na rzutnie wzajemnie prostopadłe metoda europejska, zasady rozmieszczania rzutów na arkuszach rysunkowych). 4) Przekroje w rysunku technicznym (zasady wykonywania i oznaczania przekroi: prostych, złożonych (stopniowych, łamanych), rozwiniętych, miejscowych, półwidoków - półprzekroi, kłady przekroi, widoki przedmiotów dowolnych i przedmiotów symetrycznych, płaszczyzny i osie symetrii przedmiotów, podstawowe zasady wykonywania widoków pomocniczych i cząstkowych, przekroje i widoki ukośne). 5) Zasady rysowania wybranych elementów części maszyn (zasady zapisu elementów obrotowych typu wałek, tuleja, dobór rzutu głównego, ogólne reguły wymiarowania, znaki wymiarowe, uproszczenia wymiarowe, wymiarowanie powierzchni walcowych, kulistych, stożków zewnętrznych i wewnętrznych, sposoby rysowania części typu płyta, dźwignia, sposoby rysowania kół zębatych). 6) Uproszczenia rysunkowe i rysunki schematyczne (rysunki elementów gwintowanych i połączeń śrubowych, normalizacja elementów gwintowych, rysunki połączeń spawanych i klejonych). 7) Zasady zapisu tolerancji wymiarów oraz stanu powierzchni (sposób oznaczania na rysunkach wykonawczych chropowatości powierzchni - powiązane ze sposobem obróbki, oznaczanie na rysunkach błędów kształtu i położenia, tolerowanie wymiarów współpracujących części). 8) Rysunek złożeniowy (rodzaje rysunków złożeniowych, sposoby ich tworzenia, reguły numeracji części, części znormalizowane, archiwizacja dokumen-tacji).
Laboratorium: 1) Formaty rysunkowe, linie rysunkowe i ich zastosowania. Przekroje i kłady. Szkicowanie i wymiarowanie części maszynowej typu wałek. 2) Stosowanie przekroi wzdłużnych, pół-widok pół-przekrój. Podcięcia technologiczne. Szkicowanie i wymiarowanie części maszynowej typu tulejka. 3) Bazy wymiarowe. Wymiarowanie szeregowe i równoległe. Wymiarowanie płyt symetrycznych i niesymetrycznych. Szkicowanie i wymiarowanie części maszynowej typu płyta. 4) Wykonanie arkusza połączeń gwintowych (rodzaje gwintów, sposób rysowania połączeń, wymiarowanie, normatywy). 5) Szkicowanie i wymiarowanie detalu. 6) Wykonanie rysunku odlewu obudowy łożyska. Linie przenikania w rysunku technicznym, rysowanie promieni i pochyleń odlewniczych. 7) Oznaczanie chropowatości, tolerancja wymiarów, odchyłek kształtu i położenia; stosowanie elementów normatywnych w konstrukcji, praca z normami.

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu następuje po otrzymaniu pozytywnych ocen końcowych z wykładu i laboratorium. Zaliczenie wykładu następuje po zaliczeniu kolokwium na ostatnich zajęciach. Na ocenę końcową z laboratorium składają się oceny cząstkowe z rysunków wykonywanych samodzielnie przez studenta w trakcie zajęć, oceny z prac domowych i dwóch kolokwiów zaliczeniowych. Ocena końcowa z całości przedmiotu: O=0,5\*W+0,5\*L, gdzie: W – ocena końcowa z egzaminu wykładu
L – ocena końcowa z laboratorium.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

[1] Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT, War-szawa 2005. [2] Lewandowski T.: Rysunek techniczny dla mecha-ników. WSiP, Warszawa 2007. [3] Lewandowski T.: Zbiór zadań z rysunku technicznego dla mechaników. WSiP, Warszawa 2002.
[4] Malinowski J., Jakubiec W.: Tolerancje i pasowania w budowie maszyn. WSiP, Warszawa 1998. [5] Waszkiewiczowie E. i S.: Rysunek zawodowy. WSiP, Warszawa 1999.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt PROIG\_W01:**

posiadł uporządkowaną wiedzę z zakresu projektowania inżynierskiego i grafiki inżynierskiej, geometrycznych podstaw rysunku technicznego

Weryfikacja:

egzamin + zaliczenie laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt PROIG\_U01:**

potrafi posługiwać się projektowaniem inżynierskim obiektów i procesów technicznych z uwzględnieniem grafiki inżynierskiej oraz zastosowaniem komputerowego wspoma-gania

Weryfikacja:

prawidłowe zrealizowanie projektów laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt PROIG\_K01:**

rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

Weryfikacja:

prawidłowa współpraca w czasie realizacji zajęć

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**