**Nazwa przedmiotu:**

Informatyka w projektowaniu inżynierskim

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż Janusz Domański

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

2 ECTS:
20h ćwiczenia laboratoryjne + 2h konsultacje indywidualne + 10h przygotowanie do ćwiczeń + 10h studiowanie literatury +8h przygotowanie do kolokwium = 50h

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

0,88 ECTS
20h laboratorium + 2h konsultacje indywidualne = 22h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 ECTS:
20h ćwiczenia laboratoryjne + 2h konsultacje indywidualne + 10h przygotowanie do ćwiczeń + 10h studiowanie literatury +8h przygotowanie do kolokwium = 50h

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw grafiki inżynierskiej (rysunku technicznego)

**Limit liczby studentów:**

- od 25 osób do limitu miejsc w sali laboratoryjnej (laboratorium)

**Cel przedmiotu:**

Poznanie zasad oraz nabycie podstawowych umiejętności posługiwania się programem CAD do komputerowego wspomagania prac inżynierskich.

**Treści kształcenia:**

C. Laboratorium:
1. Elementy rysunku technicznego: formaty arkuszy, tabliczki rysunkowe, podziałki rysunkowe, pismo techniczne, linie rysunkowe (podział, przykłady zastosowań).
2. Rzutowanie prostokątne. Zasady odwzorowania za pomocą rzutów prostokątnych. Rzutowanie prostokątne metodą pierwszego kąta. Za-sady rozmieszczania rzutów na arkuszach rysunkowych. Rodzaje wi-doków.
3. Przekroje w rysunku technicznym, zasady wykonywania i oznaczania przekrojów: prostych, złożonych (stopniowych, łamanych), rozwiniętych, miejscowych, półwidoków - półprzekrojów, kłady przekrojów, widoki przedmiotów symetrycznych, płaszczyzny i osie symetrii przedmiotów, podstawowe zasady wykonywania widoków pomocniczych i cząstkowych, przekroje i widoki ukośne.
4. Wymiarowanie. Ogólne zasady wymiarowania, znaki wymiarowe, uproszczenia wymiarowe, wymiarowanie powierzchni walcowych.
5. Wprowadzenie do programu SolidWorks i jego charakterystyka jako systemu CAD. Interfejs użytkownika: polecenia, ikony, paski narzę-dzi, skróty klawiaturowe, przyciski myszy. Wyświetlanie kompute-rowych modeli części i zespołów na ekranie, obroty, przesunięcia, powiększenia, style wyświetlania.
6. Przedstawienie ogólnej idei tworzenia modeli parametrycznych czę-ści maszynowych i ich złożeń za pomocą SolidWorks oraz prezenta-cja podstawowych elementów procesu modelowania i projektowania. Pojęcie „operacji” jako elementu składowego modelu. Operacje i ich właściwości, powiązania pomiędzy operacjami. Relacje szkicu. Rów-nania.
7. Tworzenie trójwymiarowych, parametrycznych modeli części ma-szyn, takich jak np. wały, korpusy, koła zębate i łańcuchowe, itp.
8. Tworzenie szkiców: wybór płaszczyzny szkicowania, zasady szkico-wania, polecenia rysowania i modyfikacji geometrii szkicu, wymia-rowanie, nadawanie relacji.
9. Modelowanie części z użyciem operacji wymagających zastosowania szkicu – dodanie lub usunięcie materiału poprzez: 1) wyciągnięcie szkicu, 2) obrót szkicu wokół osi, 3) przeciągnięcie szkicu po trajek-torii, itp.
10. Tworzenie operacji nie wymagających użycia szkicu, takich jak: otwory (proste, pogłębiane, gwintowane), zaokrąglenia i ścięcia kra-wędzi, skorupy, pochylenia powierzchni.
11. Tworzenie pomocniczych elementów konstrukcyjnych: płaszczyzn, osi, punktów.
12. Modyfikacja geometrii modelu: zmiana wartości wymiarów i prze-budowa modelu, modyfikacja właściwości operacji, usuwanie opera-cji, zmiana kolejności operacji.
13. Kopiowanie operacji. Wykonywanie szyków: szyk liniowy, szyk ko-łowy. Lustro.
14. Tworzenie złożeń: wstawianie części (detali) do złożenia, ustalenie i edycja wiązań między częściami (detalami) w złożeniu.
15. Tworzenie dokumentacji technicznej – dwuwymiarowych rysunków wykonawczych części i rysunków złożeń na podstawie ich modeli przestrzennych. Szablony i formaty arkusza. Wstawianie i usuwanie widoków i przekrojów. Wykonywanie przekrojów prostych i złożo-nych. Wymiarowanie. Adnotacje. Oznaczenia tolerancji i chropowa-tości. Rysunki złożeń.
16. Kolokwium zaliczeniowe.

**Metody oceny:**

C. Laboratorium:
1. Ocena formatywna: Bieżąca ocena pracy i postępów nauki w postaci testów.
2. Ocena sumatywna : Ocena z kolokwium polegającym na wykonaniu komputerowego modelu części maszynowej lub złożenia oraz rysunków technicznych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Obowiązkowa:
1. Domański J.: SolidWorks 2017. Projektowanie maszyn i konstrukcji. Praktyczne przykłady. Gliwce: Helion.
2. Kęska P.: SolidWorks 2013: modelowanie części, złożenia, rysunki : podręcznik dla osób początkujących i średniozaawansowanych, Warszawa: CADvantage.
Uzupełniająca:
1. Babiuch M.: SolidWorks 2009 PL: ćwiczenia, Helion, Gliwice, 2010.
2. Samouczki programu SolidWorks.
3. Podręczniki szkoleniowe (np.firmy CNS Solution):
- SolidWorks Essentials,
- Advanced Part,
- Assembly Modeling,
- SolidWorks

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka B1\_W02:**

Absolwent zna w zaawansowanym stopniu teorię oraz ogólną metodologię badań w zakresie inżynierii produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań technologii produkcyjnych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_W09:**

Absolwent zna w zaawansowanym stopniu teorię oraz ogólną metodologię badań w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w zarządzaniu i zapewnianiu bezpieczeństwa infrastrukturze krytycznej, ze szczególnym uwzględnieniem działań podejmowanych w środowisku sieciowym

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka B1\_U12:**

Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_U15:**

Absolwent potrafi projektować nowe rozwiązania, jak również doskonalić istniejące, zgodnie z przyjętymi założeniami ich realizacji i wdrożenia

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka B1\_K01:**

Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_K02:**

Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**