**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:
12h ćwiczenia laboratoryjne + 2h konsultacje indywidualne + 10h przygotowanie do ćwiczeń + 10h studiowanie literatury +16h przygotowanie do kolokwium = 50h

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

0,56 ECTS
12h laboratorium + 2h konsultacje indywidualne = 14h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 ECTS
12h ćwiczenia laboratoryjne + 2h konsultacje indywidualne + 10h przygotowanie do ćwiczeń + 10h studiowanie literatury +16h przygotowanie do kolokwium

**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. Zasady rozmieszczania rzutów na arkuszach rysunkowych. Rodzaje widoków.
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 narzędzi, skróty klawiaturowe, przyciski myszy. Wyświetlanie komputerowych modeli części i zespołów na ekranie, obroty, przesunięcia, powiększenia, style wyświetlania.
6. Przedstawienie ogólnej idei tworzenia modeli parametrycznych części maszynowych i ich złożeń za pomocą SolidWorks oraz prezentacja podstawowych elementów procesu modelowania i projektowania. Pojęcie „operacji” jako elementu składowego modelu. Operacje i ich właściwości, powiązania pomiędzy operacjami. Relacje szkicu. Równania.
7. Tworzenie trójwymiarowych, parametrycznych modeli części maszyn, takich jak np. wały, korpusy, koła zębate i łańcuchowe, itp.
8. Tworzenie szkiców: wybór płaszczyzny szkicowania, zasady szkicowania, polecenia rysowania i modyfikacji geometrii szkicu, wymiarowanie, 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 trajektorii, itp.
10. Tworzenie operacji nie wymagających użycia szkicu, takich jak: otwory (proste, pogłębiane, gwintowane), zaokrąglenia i ścięcia krawędzi, skorupy, pochylenia powierzchni.
11. Tworzenie pomocniczych elementów konstrukcyjnych: płaszczyzn, osi, punktów.
12. Modyfikacja geometrii modelu: zmiana wartości wymiarów i przebudowa modelu, modyfikacja właściwości operacji, usuwanie operacji, zmiana kolejności operacji.
13. Kopiowanie operacji. Wykonywanie szyków: szyk liniowy, szyk kołowy. 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 złożonych. Wymiarowanie. Adnotacje. Oznaczenia tolerancji i chropowatości. 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:**

-

**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 ekspery-menty, 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:**