**Nazwa przedmiotu:**

Informatyka i programowanie

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż Jacek Stasierski, dr hab. inż Agnieszka Malesińska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

podstawowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISISW-ISP-4201

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1. Godziny kontaktowe: obecność na wykładach - 15h, obecność na ćwiczeniach komputerowych - 60h
2. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 15h
3. Przygotowanie projektów – cz. 1 - 20h
4. Przygotowanie zadań obliczeniowych - 15h
5. Przygotowanie do obrony projektów/zadań - 6h
6. Bieżące przygotowanie do ćwiczeń komp. - 4h
7. Przygotowanie do zaliczenia wykładów - 5h

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

3

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

nie dotyczy

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 60h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przedmioty poprzedzające:
1. Podstawy informatyki 1÷3
2. Geometria wykreślna i grafika inżynierska
3. Budownictwo i konstrukcje inżynierskie 1
4. Mechanika płynów 1

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Cel pierwszej części przedmiotu:
Nabycie umiejętności przygotowania w środowisku graficznym CAD dwuwymiarowych rysunków stanowiących elementy dokumentacji technicznej budowlanej, instalacyjnej i mechanicznej. Opanowanie podstawowych zasad współpracy między branżami oraz projektowania zespołowego. Nabycie umiejętności przygotowania niezbędnego zestawu wydruków papierowych w oparciu o jednolity model projektowanego obiektu.
Cel drugiej części przedmiotu:
Nabycie umiejętności pełnego wykorzystywania narzędzi komputerowych wspomagających procesy projektowania i procesy podejmowania decyzji w zagadnieniach inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień inżynierskich w aspekcie projektowania i eksploatacji systemów zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków.

**Treści kształcenia:**

Wykład
1. Interfejs użytkownika – podział ekranu (wstążka aplikacji, menu tekstowe, paski narzędzi, obszar rysunku i zakładki model/papier, okno komunikacji z użytkownikiem, pasek stanu), wydawanie poleceń (menu tekstowe, pasek narzędzi, klawiatura), organizacja rysunku (warstwy, rodzaje linii, style tekstu), sterowanie widokiem (Zoom, Pan)
2. Podstawowe polecenia konstrukcyjne (Punkt, Linia, Polilinia, Okrąg, Łuk, Elipsa, Prostokąt, Wielokąt... – definiowanie geometrii obiektów), podstawowe polecenia edycyjne (Przesuń, Obróć, Wydłuż, Utnij, Wymaż, Kopiuj, Odsuń, Przerwij, Rozbij, Skala), przerywanie polecenia, cofanie operacji
3. Globalny układ współrzędnych i definiowanie współrzędnych (prostokątne, biegunowe, globalne, lokalne).
Podstawowe pomoce rysunkowe (ORTO, SIATKA, SKOK), lokalizacja punktów względem obiektów (nastawy, filtry współrzędnych), pomiary w rysunku (zapytania, parametry fizyczne obiektów), rzuty izometryczne
4. Edycja cech obiektów (polecenie Cechy), edycja obiektów w trybie graficznym (wybór obiektów, uchwyty), bloki (definiowanie bloku, punkt wstawienia, atrybuty), bloki – operacje specjalne (szyk, zmierz), wyciągi atrybutów – przedmiarowanie robót, kreskowanie (wybór wzoru, definiowanie obwiedni, podgląd)
5. Wymiarowanie rysunku (rodzaje wymiarów, style wymiarowania), łączenie rysunków (zarządzanie odnośnikami zewnętrznymi), wymiana zasobów graficznych i współpraca między dokumentami (Design Center)
6. Digitalizacja podkładów papierowych – pulpit (włączanie/wyłączanie, kalibracja, konfiguracja), praca z podkładami rastrowymi (dołączanie, odłączanie, kalibracja), odsłanianie obiektów (porządek wyświetlania)
7. Konfiguracja drukarki (drukarka systemowa Windows, drukarki podłączone bezpośrednio, drukarki wirtualne), style wydruku, widoki w przestrzeni modelu (przygotowanie rysunku do wydruku), arkusze i rzutnie w obszarze papieru (łączenie widoków i rzutni, sterowanie widocznością warstw w rzutniach, opisy i wymiary w obszarze papieru)
Ćwiczenia komputerowe - część pierwsza
1. Przygotowanie szablonu rysunku (warstwy, rodzaje linii, style wymiarowania, tabliczka, arkusze wydruku), Techniki rysowania i edycji podstawowych obiektów krawędziowych, szkicowanie, rysowanie precyzyjne i pomoce rysunkowe
2. Obiekty złożone – kreskowania, bloki, wymiarowanie, opisy proste i złożone, edycja grupowa, złożone operacje konstrukcyjne
3. Odwzorowanie w obszarze modelu i papieru (widoki, rzutnie, arkusze)
4. Techniki zarządzania zasobami zewnętrznymi: odnośniki zewnętrzne, podkłady mapowe, biblioteki symboli
5. Obsługa urządzeń zewnętrznych: pulpit (digitizer), ploter (drukarka)
6. Przygotowanie wydruków papierowych: konfiguracja wydruku na formatach standardowych, wydruk długich rysunków (profile i rozwinięcia), style wydruku, wybór skali
7. Adaptacja programu (przystosowanie do potrzeb branżowych): adaptacja menu, pasków narzędzi, pomocy rysunkowych
Ćwiczenia komputerowe - część druga
1. Formułowanie i rozwiązywanie na komputerze zadań inżynierskich takimi programami jak np. NET, KANALIA
2. Formułowanie i rozwiązywanie zadań projektowych układów pompowych (programy „Pompa”, SARLIN, ABS itp.)

**Metody oceny:**

1. Wykład: kolokwium zaliczeniowe.
2. Obecność na ćwiczeniach. Przygotowanie części graficznej dokumentacji budowlanej małego obiektu kubaturowego wg indywidualnego tematu (szkicu architektonicznego), wraz z konfiguracją wydruków. Obrona projektu. Analiza wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie w zakresie wodociągów i kanalizacji w postaci projektowej. Obrona projektu.
3. Ocena zintegrowana: 50% - ocena zaliczenia wykładu, 50% - ocena zaliczenia ćwiczeń komputerowych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Krzysiak Z., Projektowanie 2D w programie AutoCAD, Wyd. Nauka i Technika, 2016
[2] Pikoń A., AutoCAD 2016 PL. Pierwsze kroki, HELION 2015
[3] Ferdyn R., AutoCAD Konstrukcje budowlane, HELION 2002
[4] Jaskulski A., AutoCAD 2012/LT2012/WS+ Podstawy projektowania parametrycznego i nieparametrycznego. Wersja polska i angielska, Wyd. Naukowe PWN, 2013
[5] S. Biedugnis, Metody informatyczne w wodociągach i kanalizacji. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, wyd. I, 1996, wyd. II, 1998, s. 288
[6] S. Biedugnis, Bezpieczeństwo i niezawodność funkcjonowania układów wodociągowych. Oficyna Wydawnicza SGSP, W-wa, 2003, s.330
[7] S. Biedugnis, P. Podwójci, M. Smolarkiewicz, Optymalizacja gospodarką odpadami komunalnymi w skali mikro i makroregionalnej, Inst.. Podstawowych Problemów Techniki PAN, Warszawa, 2003, s.144
[8] S. Biedugnis, P. Podwójci, M. Smolarkiewicz, Zarządzanie gospodarka odpadami komunalnymi w skali mikro i makroregionalnej, Inst. Podstawowych Problemów Techniki PAN, Warszawa, 2003, s.124

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada uporządkowaną wiedzę z grafiki inżynierskiej i geometrii wykreślnej dla potrzeb projektowania i odwzorowania dwuwymiarowego obiektów budowlanych, urządzeń oraz sieci i instalacji

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Posiada szczegółową wiedzę, podbudowaną teoretycznie z zakresu projektowania, budowy, modernizacji i eksploatacji instalacji wod-kan

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P7S\_WG

**Charakterystyka W03:**

Posiada szczegółową wiedzę z zakresu możliwości korzystania z pakietów inżynierskiego oprogramowania przy doborze i eksploatacji urządzeń technologicznych i regulacyjnych w sieciach i instalacjach wod-kan

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi opracować i zaprezentować w odpowiedniej formie dokumentację techniczną budowli, instalacji i urządzenia mechanicznego zgodną z założeniami konstrukcyjnymi i standardami technicznymi

Weryfikacja:

projekt indywidualny - dokument komputerowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi czytać dokumentację techniczną budowlaną, dokumentację graficznych baz danych (także w języku obcym), wyszukiwać niezbędne informacje i prowadzić proces samokształcenia się, potrafi opracować i przedstawić w formie graficznej założenia do projektu

Weryfikacja:

projekt indywidualny - dokument komputerowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U03:**

Potrafi przygotować i zarządzać dokumentacją elektroniczną elementów konstrukcji i urządzeń wodnych oraz instalacji wod-kan

Weryfikacja:

projekt indywidualny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę podążania za rozwojem techniki i technologii, ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych

Weryfikacja:

projekt i prezentacja wyników pracy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej, dążenia do zapewnienia wysokiej jakości wyników pracy

Weryfikacja:

projekt, forma i zakres prezentacji wyników pracy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K06, IS\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO, P6U\_K, I.P6S\_KR