



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Grafika inżynierska i CAD [S1Bud1>GICAD2]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Tomasz Gajewski

tomasz.gajewski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

WIEDZA: Podstawowa wiedza z geometrii i z geometrii wykreślnej. UMIEJĘTNOŚCI: Umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. KOMPETENCJE SPOŁECZNE: Świadomość konieczności zdobywania i poszerzania wiedzy. Gotowość do podejmowania współpracy w zespole.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z elementami grafiki komputerowej w ujęciu dwuwymiarowym wraz z dobrymi praktykami tworzenia elektronicznej dokumentacji budowlanej. Zapoznanie studentów z podstawami tworzenia dokumentacji konstrukcyjno-budowlanej na podstawie trójwymiarowej geometrii uzupełnionej o informacje o reprezentowanym obiekcie.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Zna zasady rysunku technicznego dotyczące tworzenia i odczytu rysunków architektoniczno budowlanych.

Umiejętności:

Potrafi odczytać rysunki architektoniczno-budowlane oraz sporządzić dokumentację graficzną z

zastosowaniem obowiązujących oznaczeń i wymiarowania.

Korzysta z technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł do pozyskiwania informacji; potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje.

Kompetencje społeczne:

Potrafi określić priorytety przy realizacji określonego przez siebie i innych zadania.

Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i za ich interpretację.

Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz odbieranych treści, a także krytycznej oceny wyników własnej pracy.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie odbywa się na podstawie efektów samodzielnej pracy w środowisku komputerowym.

Student ma za zadanie sporządzenie kilku prostych rysunków oraz rysunku/rysunków domu jednorodzinnego w środowisku programów Computer Aided Design (CAD).

Rysunki podlegają ocenie w kontekście:

- kompletności
- poprawności stosowania normowych zasad rysunku technicznego
- odpowiedniego doboru oraz użycia narzędzi środowiska CAD (w tym również warstw, bloków itp.)
- czytelności, spójności i estetyki

Łączna liczba punktów za rysunki wynosi 8 (3 za rysunki w trakcie zajęć i 5 za rysunki domu jednorodzinnego).

W celu otrzymania pozytywnej oceny z przedmiotu, student zobowiązany jest dostarczyć wszystkie rysunki do dnia wskazanego przez prowadzącego.

Sprawdzeniem nabytych umiejętności cyfrowego rysunku budowlanego jest kolokwium. Liczba punktów za kolokwium wynosi 5.

Student ma również za zadanie wykonanie modelu 3D domu jednorodzinnego i wygenerowanie rysunków budowlanych, które będą podlegać ocenie. Łączna liczba punktów za rysunki wynosi 2.

Sumaryczna liczba punktów do zdobycia wynosi 15 (8 za rysunki, 5 za sprawdzian i 2 za rysunki z modelu 3D).

Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie łącznie zdobytych punktów wg następujących procentowych progów punktowych:

<100-90%> – 5.0

(90-80%> – 4.5

(80-70%> – 4.0

(70-60%> – 3.5

(60-50%> – 3.0

## Treści programowe

LABORATORIUM:

Studenci pracują w laboratorium komputerowym posługując się oprogramowaniem CAD (np. AutoCad, Revit). Omawiane i ćwiczone są następujące zagadnienia:

1. 2D
  - 1.1. Tworzenie podstawowych obiektów: linia, polilinia, punkt, okrąg, pierścień, łuk, obszar, elipsa, prostokąt, wielobok.
  - 1.2. Edycja obiektów: pasek narzędziowy Zmiana - wyciąż, kopiuj, lustro, odsuń, szyk, przesun, obrót, skala, utnij, wydłuż.
  - 1.3. Wymiarowanie: narzędzia wymiarowania - liniowy, normalny, współrzędne, promień, średnica, kątowny, linia odniesienia, znacznik środka, bazowy, szeregowy.
  - 1.4. Warstwy: ukrywanie, blokowanie w rzutniach, zamykanie, kolor, rodzaj linii, szerokość linii.
  - 1.5. Tryby lokalizacji względem obiektu: koniec, symetria, centrum, punkt, kwadrant, punkt przecięcia, przedłużenie, prostopadły, styczny, bliski, pozorny, równoległy.

- 1.6. Wprowadzanie tekstu.
- 1.7. Kreskowanie: wybór obszaru i wzoru kreskowania, podgląd kreskowania, skala.
2. 3D
  - 2.1. Organizacja projektu: budynki, poziomy, ...
  - 2.2. Płaszczyzny robocze,
  - 2.3. Tworzenie i edycja podstawowych obiektów: ścian, okna ...
  - 2.4. Generowanie dokumentacji projektowej.

## Tematyka zajęć

### 1. Dokumentacja budowlana 2D w środowisku CAD

Przypomnienie zasad tworzenia podstawowych obiektów geometrycznych (np. polilinia, okrąg/łuk, elipsa, prostokąt, wielobok).

Zaawansowana edycja istniejących obiektów (np. lustro, odsuń, szyk prostokątny, biegunowy i wzdłuż ścieżki, obrót, skala, utnij/wydłuż).

Zaawansowane wymiarowanie rysunków budowlanych (np. wym. liniowy/dopasowany, średnica/promień, kątowy, linie odniesienia, wym. bazowy/szeregowy).

Tworzenie i edycja warstw (np. ukrywanie, blokowanie, zamykanie, szerokości linii oraz rodzaj linii).

Tryby lokalizacji względem obiektu (np. koniec, symetria, centrum, punkt, kwadrant, punkt przecięcia, przedłużenie, prostopadły, styczny).

Wprowadzanie i edycja tekstu (np. ustawianie stylu tekstu: wielkość i rodzaj czcionki).

Kreskowanie (np. zróżnicowane sposoby tworzenia kreskowania, dobór skali, kierunku i wzoru kreskowania, podgląd).

Przygotowanie dokumentacji do wydruku (np. dostosowanie wielkości arkusza).

### 2. Modelowanie 3D budynków w środowisku BIM

Organizacja projektu (np. poziomy/kondygnacje, przekroje).

Płaszczyzny robocze (np. ustalanie i zarządzanie nimi).

Tworzenie i edycja podstawowych obiektów budowlanych (np. ściany konstrukcyjne/działowe, okna/drzwi, ściany/ławy fundamentowe, tworzenie stropu/dachu).

Generowanie dokumentacji projektowej (np. rysunków 2D na podstawie modelu 3D).

W trakcie zajęć studenci będą pracować w laboratorium komputerowym, gdzie będą ćwiczyć powyższe zagadnienia z wykorzystaniem oprogramowania CAD. Uczestnicy będą mieli okazję praktycznie zastosować swoje umiejętności w tworzeniu i edytowaniu projektów 2D oraz 3D, a także generowaniu profesjonalnej dokumentacji technicznej.

## Metody dydaktyczne

Metoda ćwiczeniowa

Metoda demonstracyjna

Metoda laboratoryjna

## Literatura

Podstawowa

1. PN-ISO 6707-1:2008 Budownictwo. Terminologia. Terminy ogólne
2. PN-EN ISO 5457:2002 Dokumentacja techniczna wyrobu. Wymiary i układ arkuszy rysunkowych
3. PN-EN ISO 128-23:2002 Rysunek techniczny. Ogólne zasady przedstawiania. Część 23: Linie na rysunkach budowlanych
4. PN-EN ISO 3098-0:2002 Dokumentacja techniczna wyrobu. Pismo. Część 0: Zasady ogólne
5. PN-B01030:2000 Rysunek budowlany. Oznaczenia graficzne materiałów budowlanych
6. PN-B-01025:2004 Rysunek budowlany. Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych
7. PN-ISO 7518:1998 Rysunek techniczny. Rysunki budowlane. Uprozczone przedstawianie rozbiórki i przebudowy
8. PN-B-01029:2000 Rysunek budowlany. Zasady wymiarowania na rysunkach architektoniczno-budowlanych
9. PN-ISO 129:1996 Rysunek techniczny. Wymiarowanie. Zasady ogólne. Definicje. Metody wykonania i oznaczenia specjalne.
10. Rysunek techniczny budowlany - E. Miśniakiewicz, W. Skowroński, Warszawa, Arkady 2007

11. Rysunek techniczny w budownictwie - J. Bieniasz, B.Januszewski, M.Piekarski, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2009

Uzupełniająca

1. PN-EN ISO 5455:1998 Rysunek techniczny. Podziałki

2. PN-ISO 128-30:2006 Rysunek techniczny. Zasady ogólne przedstawiania. Część 30: Wymagania podstawowe dotyczące rzutów

3. PN-EN ISO 5456-1,2,3:2002 Rysunek techniczny. Metody rzutowania

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00