

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: I

Specjalności: Instalacje, systemy i urządzenia grzewcze

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Systemy CAD w projektowaniu urządzeń energetycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	CAD systems for energy equipment design
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIN C44 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	9	0	0	18	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z zasadami projektowania, rysunku technicznego z pełnym zakresem zapisu konstrukcji w ujęciu CAD.

Cel 2 Zapoznanie się z nowoczesnymi technikami komputerowymi w projektowaniu.

Cel 3 Zdobycie umiejętności budowy obiektów 3D i generowania poprawnej dokumentacji technicznej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza w zakresie rysunku technicznego

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna zasady tworzenia dokumentacji technicznej projektowanych urządzeń energetycznych

EK2 Umiejętności Potrafi czytać poprawnie dokumentację techniczną oraz poprawnie wymiarować dowolne kształty figur płaskich z wykorzystaniem relacji i wymiarów.

EK3 Umiejętności Potrafi przygotować dokumentację wykonawczą dla urządzeń energetycznych

EK4 Wiedza Zna techniki komputerowe w projektowaniu urządzeń energetycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Przygotowanie formatki rysunkowej oraz stylu wydruku.	1
K2	Wykonanie na podstawie rzutu aksonometrycznego, przy pomocy pakietu programowego AutoCAD, modelu 3D elementu, następnie na jego podstawie rysunku technicznego wykonawczego (2D), przy wykorzystaniu niezbędnej ilości rzutów, wykorzystując półwidok-półprzekrój, z uwzględnieniem wymiarowania.	2
K3	Wykonanie rysunku wykonawczego dla wybranego urządzenia energetycznego lub jego fragmentu	13
K4	Opracowanie Kodu NC dla obiektu 2D po wektoryzacji.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Metody projektowania. Ogólne i szczegółowe zasady konstruowania. Normalizacja i unifikacja zapisu konstrukcji.	1
W2	Zastosowanie oprogramowania graficznego CAD (AutoCAD, Inventor, SolidWorks, CATIA) do tworzenia grafiki i modeli dwu- i trójwymiarowych (2D, 3D)	1
W3	Zasady tworzenia szablonów. Tryby lokalizacji obiektów i ich edycja. Tworzenie i obsługa warstw. Style wymiarowania. Zasady tworzenia i obsługa bloków, atrybutów, odnośników zewnętrznych. Budowa widoków. Obsługa rzutni, ustawienie środowiska graficznego (obszar papieru obszar modelu) oraz parametrów kreślenia. Tryby lokalizacji i grafiki precyzyjnej, identyfikacja obiektów. Filtry współrzędnych. Style wydruku (opis stylów, tworzenie i konfiguracja).	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Zasady modelowania w przestrzeni trójwymiarowej (3D). Lokalne (LUW) i globalne (GUW) układy współrzędnych. Zastosowanie operacji booleowskich. Generowanie rzutów, widoków, przekrojów.	2
W5	Wprowadzenie do systemów parametrycznego projektowania CAD (SolidWorks lub INVENTOR)	1
W6	Obróbka z wykorzystaniem obrabiarek CNC. Zasady budowy Kodów NC i ich generowanie przy wykorzystaniu symulacji komputerowych.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie pozytywnych ocen z zadań cząstkowych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Zakres wiadomości do 55% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Zakres wiadomości do 55% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Zakres wiadomości do 55% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego

NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Zakres wiadomości do 55% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W10	Cel 1 Cel 3	K2 K3 W1 W2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K1_U23 K1_U24	Cel 1 Cel 3	K1 K2 K3 W1 W2 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_U23 K1_U24	Cel 1 Cel 3	K1 K2 K3 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_W10 K1_W22	Cel 2	K3 K4 W2 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Pikoń A. — *AutoCAD 2009 PL*, -, 2009, Helion

[2] Babiuch M. — *SolidWorks w praktyce*, -, 2007, Helion

[3] Bajkowski J. — *Rysunek techniczny z elementami komputerowych technik kreślenia*, Warszawa, 1994, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Stach B.** — *Podstawy programowania obrabiarek sterowanych numerycznie*, Warszawa, 1999, WSiP
- [2] **Tarnowski W.** — *Wspomaganie komputerowe CAD-CAM. Podstawy projektowania technicznego*, -, 1997, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż., prof. PK Marcin Trojan (kontakt: marcin.trojan@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Marcin Trojan (kontakt: marcin.trojan@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....