

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: I

Specjalności: Energetyka niekonwencjonalna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Grafika inżynierska
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIS C3 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest wspomaganie i kształcenie wyobraźni przestrzennej oraz poznawanie metod odwzorowywania obiektów trójwymiarowych na płaszczyźnie rysunku dla celów inżynierskich.

Cel 2 Celem przedmiotu jest wypracowanie umiejętności wykorzystania programów CAD (AutoCAD, Autodesk Inventor) do realizacji zadań inżynierskich wymagających odwzorowania obiektów technicznych w postaci modeli 2 i 3D.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawowa znajomość obsługi komputera.
- 2 Podstawowa znajomość pojęć z dziedziny geometrii na poziomie szkoły średniej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Obsługa programu CAD (AutoCAD, Inventor) w zakresie wykonywania rysunków 2D.

EK2 Umiejętności Rozwiązywanie zagadnień z zakresu geometrii wykreślnej i sporządzanie rysunków w tym zakresie.

EK3 Wiedza Rzut aksonometryczny, rzuty Mongea, podstawy rysunku technicznego konstrukcyjnego, zasady wymiarowania.

EK4 Umiejętności Sporządzanie dokumentacji technicznej dotyczącej rysunku konstrukcyjnego (rzuty, przekroje, wymiarowanie).

EK5 Umiejętności Obsługa programu CAD (AutoCAD, Inventor) w zakresie tworzenia modeli 3D, analizy MES i symulacji dynamicznej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zapoznanie się ze strukturą programu AutoCAD. Podstawowe opcje (karta plików, karta modelu i układu). Warstwy rysunkowe i ich parametry. Znormalizowane elementy rysunku technicznego. Formaty arkuszy rysunkowych, grubości linii rysunkowych. Zdeniowanie i narysowanie arkusza rysunkowego jako pliku bazowego. Obszar modelu i obszar arkusza. Globalny układ współrzędnych (GUW) i lokalny układ współrzędnych (LUW). Przykłady wykorzystania układów współrzędnych	4
P2	Wykonanie szkicu oraz rysunku odręcznego dla modelu bryłowego przedstawionego w rzucie perspektywicznym w postaci rzutów prostokątnych na trzy podstawowe rzutnie.	2
P3	Parametryzacja geometrii. Więzy geometryczne (postaciowe) oraz więzy geometryczne (wymiarowe). Realizacja zadania w trybie parametryzacji geometrii. Wyznaczenie podstawowych parametrów geometrycznych (pole powierzchni, obwód, położenie środka ciężkości).	2
P4	Wykonanie rysunku konstrukcyjnego przykładowego elementu konstrukcyjnego urządzenia elektromechanicznego w środowisku AutoCAD.	4
P5	Wykonanie modelu bryłowego dla wskazanej geometrii z wykorzystaniem operacji Boola. Wyznaczenie podstawowych parametrów geometrycznych (pole powierzchni, objętość, położenie środka ciężkości).	2
P6	Wykonanie prostego schematu elektrycznego w środowisku AutoCAD z wykorzystaniem wcześniej utworzonych bloków.	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P7	Zapoznanie się z programem Autodesk Inventor. Wykorzystanie operacji prostych oraz modyfikacji kształtu w procesie modelowania 3D. Tworzenie fragmentów kształtu przez kopiowanie, lustrzane odbicie oraz szyk. Wykonanie modelu 3D bryły wykonanej wcześniej na zajęciach P4.	3
P8	Modelowanie 3D, modelowanie zespołów, wiązania pomiędzy elementami zespołów. Przedstawienie zespołów w rysunku złożeniowym.	4
P9	Wykorzystanie modułu analizy MES do obliczeń z zakresu mechaniki dla przykładowych elementów urządzeń elektromechanicznych.	4
P10	Wykorzystanie modułu analizy dynamicznej do symulacji ruchu prostego mechanizmu.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Czym zajmuje się geometria. Podstawowe sposoby zapisu przestrzeni. Zasada rzutowania prostokątnego. Rzut europejski i rzut amerykański - różnice jakie w nich występują. Niejednoznaczność dwóch rzutów. Rzut aksonometryczny. Podział i rodzaje aksonometrii (aksonometria wojskowa, aksonometria kawalerska, izometria prostokątna, dimetria prostokątna, anizometria prostokątna).	2
W2	Wprowadzenie do rzutów Monge'a. Punkt, prosta, płaszczyzna. Proste i płaszczyzny szczególne. Pięć konstrukcji podstawowych (przynależność, element wspólny, równoległość, prostopadłość, kłady i obroty, czyli konstrukcje metryczne).	2
W3	Przekroje w rysunku konstrukcyjnym zasady tworzenia i rodzaje (przekrój prosty, łamany, stopniowy, cząstkowy). Kreskowania.	2
W4	Zasady wymiarowania. Tolerancje wymiarowe. Rodzaj tolerowania wymiaru ze względu na usytuowanie odchyłek względem wymiaru nominalnego. Elementy analizy wymiarowej. Pasowania.	3
W5	Tolerancje kształtu i położenia. Mikrogeometria powierzchni. Połączenia rozłączne i nierozłączne na rysunkach konstrukcyjnych.	2
W6	Programy CAD (AutoCAD, Inventor) w rysunku elektrycznym. Zasady tworzenia bloków oraz bloków z parametrami. Składanie prostych schematów elektrycznych z gotowych elementów.	2
W7	Programy CAD (AutoCAD, Inventor) w modelowaniu i projektowaniu w energetyce. Zasady parametrycznego modelowania 3D w środowisku Autodesk Inventor.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

N5 Instrukcje do zajęć projektowych

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawdzian z części wykładowej

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywne zaliczenie wszystkich części składowych

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena aktywności studenta na zjęciach.

B2 Ocena terminowości realizacji i oddania prac projektowych.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność uruchomienia programu, zdeniowania parametrów warstw rysunkowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność rysowania elementów widocznych, niewidocznych, linii pomocniczych, punktów konstrukcyjnych z rozróżnieniem parametrów rodzajów i grubości linii.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność wykreślenia trzeciego rzutu na podstawie dwóch istniejących.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Wykonanie poprawnego układu rzutów dla zadanego modelu bryłowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność obsługi narzędzi do modelowania 3D w programie AutoCAD oraz umiejętność tworzenia modeli w środowisku Inventor.

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 K1_U01 K1_U04	Cel 1 Cel 2	P1 W1 W2	N1 N2	F2
EK2	K1_W10 K1_U03 K1_U04	Cel 1 Cel 2	P1 W1 W2	N1 N2 N5	F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K1_W10 K1_U03 K1_U04 K1_K04	Cel 1 Cel 2	P4 W3 W4 W5	N1 N2 N5	F2 P1
EK4	K1_W10 K1_U04	Cel 1 Cel 2	P3 P4 P5 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4 N5	F2 P1
EK5	K1_W05 K1_W10 K1_K04	Cel 1 Cel 2	P7 P8 P9 P10 W6 W7	N1 N2 N3 N5	F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Dobrzański T. — *Rysunek Techniczny Maszynowy*, Warszawa, 2007, Wydawnictwo WNT
- [2] | Pikoń K. — *AutoCAD 2014 PL*, Gliwice, 2005, Wydawnictwo HELION
- [3] | Jaskulski A. — *Autodesk Inventor Professional/Fusion 2015PL/2015+. Metodyka projektowania*, Warszawa, 2014, Wydawnictwo PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | 499507, 95927, 2, 1, <https://3dcad.pl/>, , , 0, ,
- [2] | 499508, 95927, 2, 2, <https://cad.pl/>, , , 0, ,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż Zbigniew Pilch (kontakt: zbigniew.pilch@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)