

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Systemy CAD/CAM

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaawansowane systemy CAD
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Advanced CAD Systems
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIS C1 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	45	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z metodami modelowania geometrycznego w zaawansowanych systemach CAD 3D

Cel 2 Zdobycie umiejętności posługiwania się narzędziami modelowania bryłowego, powierzchniowego, swobodnego oraz parametrycznego w systemach CAD 3D

Cel 3 Opanowanie wiedzy w zakresie budowy złożów oraz modelowania ich kinematyki wraz z generowaniem dokumentacji technicznej w systemach CAD 3D

Cel 4 Zapoznanie z matematycznym opisem krzywych, powierzchni w systemach CAD 3D

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Posiadanie umiejętności czytania rysunku wykonawczego oraz rysunku złożeniowego

2 Posiadanie wiedzy z zakresu geometrii analitycznej i stereometrii

3 Posiadanie umiejętności w zakresie podstawowej obsługi systemów CAD

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna zaawansowane metody modelowania konstrukcji przedmiotów w systemach CAD 3D

EK2 Wiedza Zna zasady proceduralne modelowania części, złożów, kinematyki oraz generowania dokumentacji technicznej

EK3 Wiedza Posiada specjalistyczną wiedzę dotyczącą opracowania parametrycznego konstrukcji wyrobów

EK4 Wiedza Ma wiedzę dotyczącą różnic w stosowaniu odmiennych zaawansowanych systemów CAD

EK5 Umiejętności Potrafi zamodelować dowolnie złożony kształt przedmiotu w systemie CAD 3D

EK6 Umiejętności Potrafi posługiwać się szeroką gamą narzędzi do modelowania konstrukcji za pomocą wybranej metody modelowania 3D

EK7 Umiejętności Potrafi dokonać oceny funkcjonowania złożonego wyrobu w oparciu o analizę ruchów wyrobu w systemie CAD 3D

EK8 Kompetencje społeczne Ma świadomość dotyczącą ograniczeń i zagrożeń w stosunku do rzeczywistych konstrukcji wyrobów wynikających z ograniczeń modelu 3D

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Praca ze szkicownikiem, modelowanie prostych szkiców, generowanie modeli 3D z podstawowych narzędzi modelowania bryłowego	3
K2	Opracowanie modeli części za pomocą metody modelowania bryłowego	3
K3	Sprawdzenie umiejętności z zakresu pracy w szkicowniku i modelowania bryłowego	3
K4	Opracowanie modeli części za pomocą metody modelowania powierzchniowego	3
K5	Opracowanie modeli części za pomocą metody modelowania hybrydowego	3
K6	Sprawdzenie umiejętności z zakresu modelowania powierzchniowego i hybrydowego	3
K7	Opracowanie modeli części cienkościennych	3

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K8	Opracowanie sparametryzowanych modeli części za pomocą reguł funkcyjnych i równań matematycznych	3
K9	Sprawdzenie umiejętności z zakresu modelowania części cienkościennych i parametryzacji modelu części	3
K10	Opracowanie modeli wyrobów metodą modelowania strukturalnego	3
K11	Opracowanie modelu złożonego wyrobu z nadaniem więzów montażowych i kinematycznych	3
K12	Sprawdzenie umiejętności z zakresu modelowania wyrobów złożonych metodą modelowania strukturalnego oraz metodą nadawania więzów montażowych i kinematycznych	3
K13	Opracowanie dokumentacji wykonawczej części	3
K14	Opracowanie dokumentacji wyrobów złożonych	3
K15	Sprawdzenie umiejętności z zakresu opracowanie dokumentacji wykonawczej i złożeniowej	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do modelowania geometrycznego w zaawansowanych systemach CAD, możliwości funkcjonalne zaawansowanych systemów CAD, zakres zastosowania zaawansowanych systemów CAD, przykład modelowania części w zaawansowanych systemach CAD	2
W2	Modelowanie bryłowe metodą algebry Boolea, przykład prosty modelowania bryłowego algebra Boolea	2
W3	Parametryzacja modelu geometrycznego części za pomocą więzów wymiarowych, geometrycznych, reguł funkcyjnych, szeregów wymiarowych, tablic projektowych i równań matematycznych	2
W4	Wprowadzenie do modelowania operacji obróbki części obrotowej	2
W5	Wprowadzenie do modelowania operacji obróbki części pryzmatycznej	2
W6	Definiowanie i symulacja ruchów manekina	2
W7	Symulacja podstawowych czynności montażowych z wykorzystaniem manekina	2
W8	Zaliczenie wykładów w formie testu wielokrotnego wyboru	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Samodzielna praca z systemem CAD 3D na wersji studenckiej	50
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Ćwiczenie praktyczne

F3 Prezentacja samodzielnie wykonanego modelu 3D

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Poprawne samodzielne wykonanie zadania modelowania złożenia 3D

W2 Uzyskanie pozytywnych ocen z każdego efektu uczenia się

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**B1** Ćwiczenie praktyczne**B2** Samodzielne zamodelowanie wybranego wyrobu złożonego w systemie CAD 3D**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Potrafi sprecyzować w jakich przypadkach mają zastosowanie określone metody modelowania konstrukcji przedmiotów w systemach CAD 3D
NA OCENĘ 5.0	Student samodzielnie wykonuje modele 3D w zakresie modelowania bryłowego, powierzchniowego oraz hybrydowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Potrafi opisać schemat postępowania podczas modelowania części, złożeń, kinematyki oraz generowania dokumentacji technicznej w zaawansowanych systemach CAD
NA OCENĘ 5.0	Student samodzielnie wykonuje modele złożeniowe wyrobów z wcześniej zamodelowanych części różnymi technikami modelowania. Wykonuje również animację ruchu wyrobu złożonego poprzez nadanie właściwych więzów kinematycznych na model złożeniowy 3D wyrobu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Umie sparametryzować model konstrukcji wyrobów tak, aby dokonywać łatwych modyfikacji takich konstrukcji
NA OCENĘ 5.0	Student samodzielnie parametryzuje wykonane modele geometryczne 3D oraz stosuje tablice wymiarowe celem autogenerowania modeli 3D części. Stosuje reguły obliczeniowe oraz reguły wiedzy do przebudowy modelu geometrycznego części w warunkach zależności wymiarowo-kształtowych części.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Zna zaawansowane systemy CAD dostępne na rynku oraz potrafi rozróżnić je ze względu na ich funkcjonalność i sposób obsługi
NA OCENĘ 5.0	Student samodzielnie transformuje modele geometryczne pochodzące z różnych systemów CAD 3D. Wykorzystuje otwarte rozszerzenia zapisu modeli 3D oraz korzysta z bibliotek części oraz modeli znajdujących się na stronach i platformach internetowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	

NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zamodelować dowolnie złożony kształt przedmiotu w systemie CAD 3D
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Potrafi posługiwać się szeroką gamą narzędzi do modelowania konstrukcji za pomocą wybranej metody modelowania 3D
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dokonać oceny funkcjonowania złożonego wyrobu w oparciu o analizę ruchów wyrobu w systemie CAD 3D
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Ma świadomość dotyczącą ograniczeń i zagrożeń w stosunku do rzeczywistych konstrukcji wyrobów wynikających z ograniczeń modelu 3D, w szczególności potrafi modyfikować rysunek 2D wygenerowany na podstawie modelu 3D wyrobu

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_W06 I1_W14 I1_W16 I1_W18	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 W1 W2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	I1_W06 I1_W14 I1_W16 I1_W18	Cel 2 Cel 3	K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 K14 K15 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	I1_W08 I1_W14 I1_W16 I1_W18	Cel 2 Cel 4	K7 K8 K9 K10 K11 K12 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	I1_W08 I1_W14 I1_W16 I1_W18	Cel 2 Cel 3 Cel 4	W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK5	I1_U05 I1_U06 I1_U07 I1_U19 I1_U22	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N3 N4	F2 F3 P1
EK6	I1_U05 I1_U06 I1_U07 I1_U19 I1_U22	Cel 2 Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 W6 W7	N3 N4	F2 F3 P1
EK7	I1_U05 I1_U06 I1_U07 I1_U19 I1_U22	Cel 3 Cel 4	K9 K10 K11 K12 K13 K14 K15 W3	N3 N4	F2 F3 P1
EK8	I1_U05 I1_U06 I1_U07 I1_U19 I1_U22	Cel 1 Cel 2	W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Skarka W., Mazurek A. — *CATIA. Podstawy modelowania i zapisu konstrukcji*, Gliwice, 2005, Helion
- [2] | Wyleżoł M. — *Modelowanie bryłowe w systemie CATIA. Przykłady i ćwiczenia*, Gliwice, 2002, Helion
- [3] | Wyleżoł M. — *CATIA. Podstawy modelowania powierzchniowego i hybrydowego*, Gliwice, 2003, Helion
- [4] | Wełyczko A. — *CATIA V5. Przykłady efektywnego zastosowania systemu w projektowaniu mechanicznym*, Gliwice, 2005, Helion
- [5] | Wełyczko A. — *CATIA V5. Sztuka modelowania powierzchniowego*, Gliwice, 2009, Helion

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Chlebus E. — *Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji*, Warszawa, 2002, WNT
- [2] | Pobożniak J. — *Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie w systemie CAD/CAM CATIA V5*, Gliwice, 2014, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Paweł, Piotr Wojakowski (kontakt: pwojakowski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Paweł Wojakowski (kontakt: pwojakowski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....