Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyzacja systemów wytwarzania

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Systemy komputerowego wspomagania
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	CAx Systems
Kod przedmiotu	A108
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	6.00
Semestry	7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
7	15	0	0	45	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z rodzajami systemów komputerowego wspomagania stosowania, stosowanymi na etapie technicznego przygotowania i nadzorowania produkcji

Cel 2 Zapoznanie z metodami projektowania i analizy produktów w systemie CAD

Cel 3 Zapoznanie z systemami komputerowego wspomagania wytwarzania na przykładzie programowania obrabiarek sterowanych numerycznie

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość podstawowych zasad rysunku technicznego maszynowego

2 Umiejętność projektowania procesów technologicznych obróbki dla typowych części maszyn

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zna systemy komputerowego wspomagania stosowane do rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki

EK2 Wiedza Zna zasady modelowania bryłowego i powierzchniowego pojedynczych elementów oraz możliwości systemu Catia w zakresie analizy kinematycznej mechanizmów, analizy wytrzymałościowej oraz programowania obrabiarek sterowanych numerycznie

EK3 Umiejętności Potrafi zbudować model produktu w systemie Catia oraz przygotować dla niego dokumentację konstrukcyjną

EK4 Umiejętności Potrafi utworzyć program obróbki w systemie Catia, sprawdzić jego poprawność za pomocą narzędzi symulacyjnych oraz stosować narzędzia oparte na wiedzy do kontroli realizowanych projektów

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Systemy komputerowego wspomagania w cyklu życia wyrobu. Modelowanie wyrobów, procesów i zasobów jako podstawa do integracji systemów komputerowego wspomagania	2
W2	Modelowanie produktów w systemie Catia: interfejs użytkownika, modelowanie 2D oraz modelowanie bryłowe	2
W3	Modelowanie struktury wyrobu, podstawy modelowania powierzchniowego	2
W4	Definiowanie i analiza kinematyczna mechanizmów, podstawy analizy wytrzymałościowej MES	2
W5	Dokumentacja techniczna: rysunki złożeniowe i wykonawcze. Podstawy modelowania parametrycznego	1
W6	Opis środowiska do programowania obrabiarek sterowanych numerycznie, zasady tworzenia i rodzaje używanych modeli geometrycznych	1
W7	Procedura programowania obrabiarek, definiowanie operacji, typowe cykle obróbki toczeniem i frezowaniem	4
W8	Rozwiązania zwiększające efektywność programowania, kontrola poprawności za pomocą narzędzi opartych na wiedzy	1

Laboratorium komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K1	Modelowanie 3D: modelowanie 2D, bryłowe (podstawowe kształty, modyfikacje modelu, struktura modelu i operacje logiczne, dodawanie cech materiałowych), powierzchniowe	9
K2	Definiowanie struktury wyrobów, nakładanie więzów, analiza kolizji, BOM, tworzenie dokumentacji technicznej w postaci rysunków złożeniowych i wykonawczych, podstawy modelowania parametrycznego	7
K3	Definiowanie i analiza kinematyczna mechanizmów	3
K4	Podstawy analizy wytrzymałościowej MES	3
K5	Programowanie obróbki toczeniem: opracowanie procesu technologicznego obróbki, podział na operacje, wstawianie cykli obróbki, symulacja obróbki z analizą pozostających resztek materiału, generowanie programów sterujących i dokumentacji warsztatowej	10
K6	Programowanie obróbki frezowaniem: opracowanie procesu technologicznego obróbki, podział na operacje, wstawianie cykli obróbki, symulacja obróbki z analizą pozostających resztek materiału, generowanie programów sterujących i dokumentacji warsztatowej	10
K7	Zwiększanie efektywności programowania: rozpoznawanie cech technologicznych, definiowanie inteligentnych szablonów obróbki odwołujących się do modeli geometrycznych i parametrów cykli, kontrola poprawności programów za pomocą reguł i kontrolek	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Praca w grupach

N3 Dyskusja

N4 Prezentacje multimedialne

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	9
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**120**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt indywidualny

F3 Test

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	Zna funkcjonalność głównych systemów stosowanych do rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x

Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	Zna podstawowe procedury modelowania 2D i 3D, analizy kinematycznej, wytrzymałościowej oraz programowania obrabiarek sterowanych numerycznie
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	Wykazuje praktyczna znajomość procedur wymaganych do budowy modeli 3D pojedynczych części i przygotowywania dla nich dokumentacji konstrukcyjnej
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	Jest w stanie zaprogramować obróbkę toczeniem i frezowaniem realizowaną w pojedynczych operacjach dla typowych części maszyn
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x

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_K07	Cel 1	K1	N2 N3	F3 P1
EK2	K1_K01	Cel 2	K2 K3 K4 K5	N2 N3	F3 P1
EK3	K1_W04	Cel 2	K2 K3 K4 K5	N1 N2 N4	F1 F2 P1
EK4	K1_W21	Cel 3	W8 K6 K7	N1 N2 N4	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Wyleżoł M. — *CATIA Podstawy modelowania powierzchniowego i hybrydowego*, Gliwice, 2002, Helion

[2] Wyleżoł M. — *CATIA v5 Modelowanie i analiza układów kinematycznych*, Gliwice, 2002, Helion

[3] Przybylski W., Deja M. — *Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn*, Warszawa, 2007, WNT

Literatura uzupełniająca

[1] Skarka W. — *CATIA V5. Podstawy budowy modeli autogenerujących*, Gliwice, 2008, Helion

[2] Wit G., Niesłony P., Bartoszuk M. — *Programowanie obrabiarek NC/CNC*, Warszawa, 2006, WNT

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Janusz, Józef Pobożniak (kontakt: janusz.pobozniak@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 Dr inż. Adam Słota (kontakt: slota@mech.pk.edu.pl)

2 Dr inż. Marcin Malec (kontakt: mmalec@m6.mech.pk.edu.pl)

3 Mgr inż. Michał Karpiuk (kontakt: karpiuk@mech.pk.edu.pl)

4 Dr inż. Janusz Pobożniak (kontakt: pobozniak@mech.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....