Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Projektowanie procesów wytwarzania w zintegrowanych systemach CAD/CAM
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM AIR oIN B19 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	0	0	0	18	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Nabycie umiejętności modelowania i symulacji złożeń wyrobu na podstawie danych technologicznych PMI (Product Manufacturing Information) i planu montażu.

Cel 2 Nabycie umiejętności programowania obróbki toczeniem i frezowaniem w zintegrowanych systemach CAD/CAM z uwzględnieniem technik zaawansowanych

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość zasad budowy i zapisu struktur procesów technologicznych montażu.

2 Znajomość zasad budowy i zapisu struktur procesów technologicznych obróbki.

5 Efekty kształcenia

EK1 Umiejętności Absolwent tworzy dokumentację techniczną z użyciem technologii PMI (FFD&A)

EK2 Umiejętności Absolwent dobiera obrabiarkę, narzędzia, oprzyrządowanie przedmiotowe i cykle obróbki systemów CAD/CAM do zadanego procesu technologicznego

EK3 Umiejętności Absolwent programuje obróbkę toczenia dwuosiowego w zintegrowanym systemie CAD/CAM

EK4 Umiejętności Absolwent programuje obróbkę frezowaniem przedmiotów klasy 2.5D w zintegrowanym systemie CAD/CAM

6 Treści programowe

Laboratorium komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K1	Reprezentacja i analiza danych technologicznych PMI (Product Manufacturing Information) w modelu wyrobu: rodzaje danych PMI (włączając w to tolerancje kształtu, położenia i wymiarowe), dane PMI na poziomie pojedynczych przedmiotów, dane PMI na poziomie wyrobu, definiowanie płaszczyzn adnotacji, wyszukiwanie danych PMI wg zadanych kryteriów. Modelowanie złożeń wyrobu na podstawie technologicznych PMI i planu montażu, symulacja złożeń, wykrywanie kolizji, tworzenie dokumentacji procesu	6
K2	Procedura programowania obrabiarek CNC w zitnegrowanym systemie CAD/CAM. Przygotowanie obrabiarki CNC do pracy.	2
K3	Programowanie obróbki toczeniem w zintegrowanym systemie CAD/CAM:, wstawianie cykli obróbki toczeniem, symulacja obróbki z analizą pozostających resztek materiału, generowanie programów sterujących i dokumentacji warsztatowej. Opracowanie programu obróbki na podstawie planu procesu obróbki.	5
K4	Programowanie obróbki frezowaniem w zintegrowanym systemie CAD/CAM:, wstawianie cykli obróbki frezowaniem, symulacja obróbki z analizą pozostających resztek materiału, generowanie programów sterujących i dokumentacji warsztatowej. Opracowanie programu obróbki na podstawie planu procesu obróbki.	5

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Prezentacje multiemdialne

N3 Programowanie z użyciem komputera

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	8
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	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**50**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test praktyczny oceniający poprawność i sprawność tworzenia dokumentacji z użyciem PMI

F2 Test praktyczny oceniający poprawność i sprawność tworzenia programu obróbki toczeniem dla zadanego zadania projektowego

F3 Test praktyczny oceniający poprawność i sprawność tworzenia programu obróbki frezowaniem dla zadanego zadania projektowego

F4 Wypowiedzi ustne uzasadniająca rozwiązania przyjęte w czasie testów praktycznych

Ocena podsumowująca

P1 Na ocenę składają się poprawność realizacji zadania (50%), uzasadnienie przyjętych rozwiązań (20%), czas realizacji zadania (30%)

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Dostarczenie sprawozdania dla zadanego projektu indywidualnego

W2 Uzyskanie pozytywnej oceny z testów praktycznych

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 5.0	95% z: Student potrafi uzupełnić model o dane PMI takie jak tolerancje kształtu i położenia, odchyłki wymiarów, wymiary dobrane do cech technologicznych chropowatości oraz inne wymagania technologiczne z uwzględnieniem podziału na widoki oraz jest w stanie przeszukać dane PMI wg zadanych kryteriów liczbowych.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 5.0	95% z: Student potrafi wskazać wymagane operacje technologiczne obróbki skrawaniem dla zadanego przedmiotu obrabianego, a następnie uszczegółowić ich treść poprzez podanie cykli obróbki dostępnych w używanym na zajęciach systemie zintegrowanym CAD/CAM, a także uwzględnić w treści operacji ograniczenia wynikające z rodzaju stosowanych narzędzi i oprzyrządowania przedmiotowego
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 5.0	95% z: Student potrafi przygotować modele geometryczne (włączając w to półfabrykat, przedmiot obrabiany i uchwyty obróbkowe) dla operacji toczenia dwuosiowego, a następnie zaprogramować cykle tokarskie używanego systemu zintegrowanego CAD/CAM, włączając w to definiowanie parametrów ogólnych cykli, geometrii obrabianej, parametrów skrawania, ruchów pomocniczych. Student posiada umiejętność programowania obróbki w dwóch zamocowaniach.

Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 5.0	95% z: Student potrafi przygotować modele geometryczne (włączając w to półfabrykat, przedmiot obrabiany i uchwyty obróbkowe) dla operacji frezowania przedmiotów klasy 2.5D, a następnie zaprogramować cykle frezarskie używanego systemu zintegrowanego CAD/CAM, włączając w to definiowanie parametrów ogólnych cykli, geometrii obrabianej, parametrów skrawania, ruchów pomocniczych.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1		Cel 1	K1	N1 N2 N3	F1 F4 P1
EK2		Cel 2	K1 K2 K3 K4	N1 N2 N3	F2 F3 F4 P1
EK3		Cel 2	K2 K3	N1 N2 N3	F2 F4 P1
EK4		Cel 2	K2 K4	N1 N2 N3	F3 F4 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Komentarz

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż., prof. PK Jan, Andrzej Duda (kontakt: jan.duda@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż Janusz Pobożniak (kontakt: janusz.pobozniak@pk.edu.p)

3 mgr inż Dorota Warżołek (kontakt: dorota.warzolek@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .