Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Aparatura i Instalacje Przemysłowe,Mechanika Konstrukcji i Materiałów,Silniki Spalinowe,Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne,Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Programing of numerical control machine tools
Kod przedmiotu	WM MIBM oIN C36 13/14
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	9	0	9	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z budową oraz eksploatacją obrabiarek sterowanych numerycznie.

Cel 2 Zdobycie umiejętności podstaw programowania obrabiarek (ręcznego, warsztatowego oraz wspomaganego komputerem).

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczone przedmioty: Technologie wytwarzania i przetwarzania materiałów inż. II.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zna podstawowe pojęcia związane z budową i programowaniem obrabiarek CNC.

EK2 Umiejętności Potrafi obsługiwać wybrany system CAM w zakresie importu geometrii z systemów CAD, tworzenia cech obróbkowych, generowania torów ruchu narzędzi oraz programów sterujących.

EK3 Umiejętności Potrafi obsługiwać panel sterowniczy wybranej obrabiarki CNC.

EK4 Umiejętności Potrafi programować proste przedmioty na tokarkach i frezarkach NC.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Podstawowe pojęcia. Budowa obrabiarek CNC. Rodzaje układów sterowania.	1
W2	Podstawowe zasady i sposoby programowania.	2
W3	Toczenie. Układy odniesienia (absolutny, przyrostowy, biegunowy). Punkt zerowy. Przemieszczenia liniowe. Interpolacja kołowa. Kompensacja promienia narzędzia i zużycia ostrza. Toczenie gwintu. Podprogramy, cykle, powtórzenia.	3
W4	Frezowanie. Układy odniesienia (absolutny, przyrostowy, biegunowy). Punkt zerowy. Przemieszczenia liniowe. Interpolacja kołowa. Kompensacja promienia narzędzia i zużycia ostrza. Frezowanie kieszeni i profilowe. Podprogramy, cykle, powtórzenia. Dobór narzędzi, parametrów skrawania, kinematyka pracy narzędzi.	3

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Wprowadzenie do programowania obrabiarek sterowanych numerycznie .	1
L2	Pomiar narzędzi oraz baz przedmiotowych na obrabiarkach CNC. Budowa poszczególnych zespołów centrum obróbczego (frezarskiego i tokarskiego). Przemieszczenia w dwóch osiach (tokarka) i trzech osiach (frezarka). Włączenie i wyłączenie obrabiarki.	2
L3	Wykorzystanie programów CAD/CAM w procesach obróbkowych - tworzenie geometrii i konfiguracja bazy narzędzi, tworzenie planu operacji i generowanie kodu NC.	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L4	Funkcje panelu sterowniczego obrabiarki CNC. Wybór programu. Symulacja programu. Wpisywanie punktów zerowych. Zmiana narzędzia poprzez MDI.	2
L5	Uruchomienie programu na obrabiarce CNC- obróbka konturu i zagłębienie kołowe.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	12
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
przygotowanie sprawozdania	15
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**42**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W2 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen (punktów) ze wszystkich przeprowadzonych testów.

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Inne

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Zna podstawowe pojęcia związane z programowanie obrabiarek CNC.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Zna podstawową obsługę wybranego systemu CAM.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Zna podstawową obsługę panelu sterowniczego wybranej obrabiarki CNC.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-

Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi zaprogramować proste przedmioty na frezarce CNC.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

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_W13	Cel 1	L1 L2 L3 L4	N1 N2	P1
EK2	K1_UB03	Cel 1		N2 N3	F1 F2
EK3	K1_UB12	Cel 1		N3	F1 F2
EK4	K1_UB12	Cel 2		N2 N3	F1 F2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Grzesik W, Niesłony P., Bartoszuk M. — *Programowanie obrabiarek NC/CNC.*, Warszawa, 2006, WNT

[2] Honczarenko J. — *Obrabiarki sterowane numerycznie*, Warszawa, 2008, WNT

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

Literatura uzupełniająca

[1] Grzesik W. — *Podstawy skrawania materiałów metalowych*, Warszawa, 2010, WNT

[2] Jemielniak K. — *Obróbka skrawaniem*, Warszawa, 1998, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej

[3] Habrat W. — *Obsługa i programowanie obrabiarek i robotów*, Krosno, 2007, KaBe

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. inż. Wojciech, Bogusław Zębala (kontakt: `wojciech.zebala@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż. Prof. PK Wojciech Zębala (kontakt: `zebala@mech.pk.edu.pl`)

2 dr inż. Bogdan Słodki (kontakt: `slodki@m6.mech.pk.edu.pl`)

3 dr inż. Grzegorz Struzikiewicz (kontakt: `struzikiewicz@m6.mech.pk.edu.pl`)

4 dr inż. Łukasz Ślusarczyk (kontakt: `slusarczyk@m6.mech.pk.edu.pl`)

5 dr inż. Małgorzata Kowalczyk (kontakt: `kowalczyk@m6.mech.pk.edu.pl`)

6 dr inż. Tadeusz Otko (kontakt: `otko@m6.mech.pk.edu.pl`)

7 dr inż. Andrzej Matras (kontakt: `matras@m6.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)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .