

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Silniki Spalinowe

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Programing of numerical control machine tools
KOD PRZEDMIOTU	M422
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

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

Cel 2 Zdobywanie 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.	2
W2	Podstawowe zasady i sposoby programowania.	3
W3	Toczenie. Układy odniesienia (absolutny, przyrostowy, biegunowy). Punkt zerowy. Przemieszczenia liniowe. Interpolacja kołowa. Kompensacja promienia narzędzia i zużycia ostrza. Toczenie gwintu. Podprogramy, cykle, powtórzenia.	5
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.	5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wprowadzenie do programowania obrabiarek sterowanych numerycznie .	2
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	4

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
L6	Zajęcia uzupełniające	2
L7	Zaliczenie	1

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	30
Konsultacje przedmiotowe	10
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	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
przygotowanie sprawozdania	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
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 programowaniem 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_W22	Cel 1	W1 L1 L2 L3 L4	N1 N2	P1
EK2	K1_W17	Cel 1	W2 L3	N2 N3	F1 F2
EK3	K1_W18	Cel 1	L4	N3	F1 F2
EK4	K1_W17 K1_UB12	Cel 2	L5	N2 N3	F1 F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Grzesik W, Niesłony P., Bartoszek 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 Prof. dr hab. inż. Wojciech Zębala (kontakt: zebala@mech.pk.edu.pl)

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

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

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

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

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

7 dr inż. Andrzej Matras (kontakt: matras@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....