

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Techniki wytwarzania

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaawansowane programowanie CNC
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIN C3 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	9	0	9	9	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

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

Cel 2 Zdobycie umiejętności zaawansowanego programowania obrabiarek (ręcznego, warsztatowego oraz wspomagane komputernie).

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu: rysunku technicznego, (znajomości tolerancji geometrycznych wyrobu), czytania dokumentacji technicznej wyrobu, obsługi PC.
- 2 Znajomość budowy i zasad działania obrabiarek CNC na poziomie podstawowym.
- 3 Znajomość podstawowych pojęć związanych z programowaniem obrabiarek CNC.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna pojęcia związane zaawansowanym programowaniem obrabiarek CNC. Potrafi programować obróbkę części maszyn na wieloosiowych tokarkach i frezarkach CNC.

EK2 Wiedza Zna budowę i podstawowe zasady funkcjonowania głównych zespołów wieloosiowej obrabiarki CNC.

EK3 Umiejętności Potrafi zaprogramować obrabiarkę CNC z wykorzystaniem cykli maszynowych. Potrafi korzystać z wybranego zaawansowanego programu CAD/CAM.

EK4 Kompetencje społeczne Jest gotów do podejmowania decyzji, brania pod uwagę różnych aspektów swojej działalności oraz wpływu zastosowanej technologii wytwarzania na środowisko. Jest gotów do współpracy w zespole jako jego członek, lider bądź osoba inspirująca innowacyjne rozwiązania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zapoznanie z budową, wyposażeniem i układami sterowania centrów obróbczych i obrabiarek 5-cio-osiowych	3
W2	Punkty charakterystyczne, układy odniesienia w przestrzeni roboczej obrabiarek 5-cio-osiowych. Pomiary narzędzi i przedmiotu obrabianego.	1
W3	Programowanie obróbki z wykorzystaniem zaawansowanych programów CAD/CAM/CAE. Tworzenie postprocesora.	3
W4	Systemy sterowania obrabiarek wieloosiowych. Zaawansowane programowanie interaktywne oraz warsztatowe.	1
W5	Weryfikacja działania programu NC, symulacja i optymalizacja kodu	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Programowanie ręczne obróbki tokarskiej, wykorzystanie cykli maszynowych	2
L2	Programowanie ręczne obróbki frezarskiej, wykorzystanie cykli maszynowych	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L3	Zastosowanie VQC oraz IPS do programowania obróbki tokarskiej	1.5
L4	Zastosowanie VQC oraz IPS do programowania obróbki frezarskiej	1.5
L5	Programowanie sond pomiarowych	1
L6	Zaliczenie	1

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wykorzystanie programów CAD/CAM do programowania obróbki tokarskiej	4
K2	Wykorzystanie programów CAD/CAM do programowania obróbki frezarskiej	4
K3	Tworzenie postprocesorów w programach CAE	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne i projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	0
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	27
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	36
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

F3 Projekt

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 zaawansowanym 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 podstawowe podzespoły wieloosiowej obrabiarek CNC.
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	Potrafi zaprogramować obróbkę prostych części z wykorzystaniem cykli maszynowych i wybranego zaawansowanego systemu CAD/CAM.
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 scharakteryzować problemy technologiczne oraz rozwiązać je samodzielnie lub w grupie.
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		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5 L6 K1 K2 K3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5 L6 K1 K2 K3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5 L6 K1 K2 K3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5 L6 K1 K2 K3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

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. Andrzej Matras (kontakt: amatrass@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)

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