

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie obrabiarek i robotów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Programming of Machine Tools and Robots
KOD PRZEDMIOTU	A311
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	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z metodami i językami programowania obrabiarek i robotów przemysłowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości z algorytmów, struktur danych i technik programowania.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna podstawowe pojęcia z zakresu budowy i programowania obrabiarek sterowanych numerycznie.

EK2 Wiedza Posiada wiedzę z zakresu sterowania i programowania robotów przemysłowych.

EK3 Umiejętności Potrafi utworzyć programy obróbki dla obrabiarek CNC, ze szczególnym zwróceniem uwagi na programowanie ręczne wg normy ISO.

EK4 Umiejętności Potrafi obsługiwać i programować roboty przemysłowe z wykorzystaniem języków programowania oraz aplikacji do programowania automatycznego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wiadomości podstawowe: budowa obrabiarek sterowanych numerycznie i układów sterowania, osie sterowane numerycznie, punkty charakterystyczne obrabiarek, przygotowywanie obrabiarki do pracy.	1.5
W2	Metody programowania obrabiarek: programowanie ręczne wg normy ISO, programowanie warsztatowe, autonomiczne systemy CAM, zintegrowane systemy CAD/CAM.	1.5
W3	Programowanie ręczne: struktura programu sterującego, podprogramy, adresy, funkcje przygotowawcze i pomocnicze, cykle stałe wiertarskie, tokarskie i frezarskie, programowanie parametryczne, uruchamianie programów sterujących	1.5
W4	Zasady sterowania robotami przemysłowymi, planowanie i opis trajektorii ruchu.	1.5
W5	Metody i języki programowania robotów przemysłowych.	1.5
W6	Programowanie zadaniowe, automatyzacja i komputerowo wspomagane programowanie robotów. Wirtualna symulacja i weryfikacja programów.	1.5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Programowanie obróbki frezowaniem w systemie MTS: uzbrajanie obrabiarki, ustawianie punktu zerowego, programowanie cykli obróbki otworów, planowanie płaszczyzny, frezowanie kieszeni i rowków, programowanie ciągów konturowych. Korzystanie z cykli stałych. Symulacja i weryfikacja programu obróbki.	4.5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Programowanie robotów Mitsubishi EX-RV1, FANUC S-420F, Kawasaki z wykorzystaniem metod przez uczenie oraz języków programowania.	4.5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

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	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	12
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
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 Ćwiczenie praktyczne

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Ma podstawową wiedzę z zakresu sterowania i programowania obrabiarek sterowanych numerycznie.
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 metody generowania trajektorii i sterowania PTP, CP. Potrafi scharakteryzować metody programowania robotów przemysłowych.
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 utworzyć program obróbki dla części pryzmatycznej, zawierający funkcje interpolacji kołowej oraz cykle stałe.
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 współrzędne punktów przez uczenie oraz napisać program sterujący dla podanego zadania manipulacyjnego.
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_W15, K1_W14, K1_UP03, K1_UP07	Cel 1	W1 W2 W3 L1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K1_W15, K1_W14, K1_UP03, K1_K07, K1_K01	Cel 1	W4 W5 W6 L2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_W15, K1_W14, K1_UP03, K1_UP07	Cel 1	W2 W3 L1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_W15, K1_W14, K1_UP03, K1_K07, K1_K01	Cel 1	W5 W6 L2	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Habrat W. — *Obsługa i programowanie obrabiarek CNC*, Krosno, 2007, Wydawnictwo KaBe.

- [2] Przybylski W., Deja M. — *Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn*, Warszawa, 2007, WNT.
- [3] Kost G., Świder J. — *Programowanie robotów on-line*, Gliwice, 2008, Wyd. Politechniki Śląskiej.
- [4] Kozłowski K., Dutkiewicz P., Wróblewski W. — *Planowanie zadań i programowanie robotów*, Poznań, 1999, Wyd. Politechniki Poznańskiej.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Grzesik W., Niesłony P., Bartoszek M. — *Programowanie obrabiarek NC/CNC*, Warszawa, 2010, WNT.
- [2] Honczarenko J. — *Roboty przemysłowe: budowa i zastosowanie*, Warszawa, 2009, WNT.

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Dokumentacja techniczna robotów Mitsubishi EX-RV1, Fanuc S420F, Kawasaki.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Stanisław, Piotr Krenich (kontakt: stanislaw.krenich@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Stanisław Krenich (kontakt: krenich@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Janusz Pobożniak (kontakt: pobozniak@mech.pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Tomasz Więk (kontakt: wiek@m6.mech.pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Ryszard Trela (kontakt: trela@m6.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)

.....

.....

.....

.....