

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka Stosowana

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie obrabiarek i robotów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Programming of machine tools and robots
KOD PRZEDMIOTU	WM INFST oIS C172 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	15	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
<b>W1</b>	Wiadomości podstawowe: budowa obrabiarek sterowanych numerycznie i układów sterowania, osie sterowane numerycznie, punkty charakterystyczne obrabiarek, przygotowywanie obrabiarki do pracy.	2
<b>W2</b>	Metody programowania obrabiarek: programowanie ręczne wg normy ISO, programowanie warsztatowe, autonomiczne systemy CAM, zintegrowane systemy CAD/CAM.	2
<b>W3</b>	Programowanie ręczne: struktura programu sterującego, podprogramy, adresy, funkcje przygotowawcze i pomocnicze, cykle stałe wiertarskie, tokarskie i frezarskie, programowanie parametryczne, uruchamianie programów sterujących.	3.5
<b>W4</b>	Zasady sterowania robotami przemysłowymi, planowanie i opis trajektorii ruchu.	2
<b>W5</b>	Metody i języki programowania robotów przemysłowych.	3.5
<b>W6</b>	Programowanie zadaniowe, automatyzacja i komputerowo wspomagane programowanie robotów. Wirtualna symulacja i weryfikacja programów.	2

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	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.	7.5

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K2</b>	Programowanie robotów Mitsubishi EX-RV1, FANUC S-420F, Kawasaki dla podanych zadań manipulacyjnych z wykorzystaniem metod przez uczenie i języków programowania.	7.5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt zespołowy

F3 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	Zna podstawowe pojęcia z zakresu budowy 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 ruchu końcówki robota i zasady 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, składający się z jednej operacji obróbki.
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 programować 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_W08, K1_W13	Cel 1	W1 W2 W3 K1	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_W08, K1_W13	Cel 1	W4 W5 W6 K2	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_W13, K1_UB11	Cel 1	W2 W3 K1	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK4	K1_W13, K1_UB11, K1_UP02	Cel 1	W5 W6 K2	N1 N2	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Habrat W. — *Obsługa i programowanie obrabiarek CNC*, Krosno, 2007, Wydawnictwo KaBe.
- [2] | Przybylski W., Deja M. — *Komputerowo wspomaganie 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 ] **Wit G., Niesłony P., Bartoszek M.** — *Programowanie obrabiarek NC/CNC*, Warszawa, 2006, WNT.  
[2 ] **Honczarenko J.** — *Roboty przemysłowe: budowa i zastosowanie*, Warszawa, 2009, WNT.

#### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] Dokumentacja techniczna robotów Mitsubishi EX-RV1, FanucS420F, Kawasaki.

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Stanisław Krenich (kontakt: krenich@mech.pk.edu.pl)  
2 dr inż. Janusz Poboźniak (kontakt: poboźniak@mech.pk.edu.pl)  
3 mgr inż. Tomasz Więk (kontakt: wiek@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)

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