

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria spawania materiałów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Manipulatory i roboty spawalnicze
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Welding Robots and Manipulators
KOD PRZEDMIOTU	P930
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Umiejętność doboru komponentów dla stanowiska spawania zrobotyzowanego

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczone przedmioty z zakresu technologii spajania materiałów

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna typowe zastosowania manipulatorów spawalniczych

**EK2 Wiedza** Zna budowę, działanie i typowe zastosowania przemysłowych robotów spawalniczych

**EK3 Umiejętności** Posiada umiejętność programowania on-line i off-line robotów przemysłowych i elastycznych systemów produkcji

**EK4 Umiejętności** Zna zasady integracji manipulatorów i robotów spawalniczych z urządzeniami do spawania, zgrzewania, lutowania, natryskiwania ciepłego, napawania i cięcia termicznego

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Budowa, działanie, typy i zastosowanie manipulatorów spawalniczych	3
<b>W2</b>	Budowa, działanie, typy i zastosowanie przemysłowych robotów spawalniczych	3
<b>W3</b>	Programowanie i symulacje spawania zrobotyzowanego	3
<b>W4</b>	Metody i zakres wykorzystania sygnałów procesowych w monitorowaniu procesu spawania	3
<b>W5</b>	Zasady integracji robotów spawalniczych z urządzeniami do spawania, zgrzewania, lutowania i cięcia termicznego	2
<b>W6</b>	Kolokwium zaliczeniowe	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Komputerowe programowanie zautomatyzowanego zgrzewania punktowego blach ze stali	3
<b>C2</b>	Komputerowa integracja hybrydowego spawania blach ze stopów aluminium	3
<b>C3</b>	Komputerowe programowanie spawania metodą MIG/MAG i TIG	3
<b>C4</b>	Projektowanie procesu orbitalnego spawania metodą TIG	2
<b>C5</b>	Projektowanie zrobotyzowanego stanowiska do spawania metodą MIG/MAG i TIG	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C6</b>	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie opracowanych przez studentów sprawozdań	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Wykłady

**N3** Konsultacje

## 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	30
Konsultacje przedmiotowe	10
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	12
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Kolokwium

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### 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 ważonej z ocen formujących**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Ćwiczenie praktyczne**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe zastosowania manipulatorów spawalniczych
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 zastosowania robotów spawalniczych
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 podstawowe zasady programowania on-line i off-line robotów przemysłowych
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	Zna podstawowe zasady integracji manipulatorów i robotów spawalniczych z urządzeniami do spawania, zgrzewania, lutowania, natryskiwania cieplnego, napawania i cięcia termicznego
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	K2_W13	Cel 1	W1 W2 C1 C3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K2_W13	Cel 1	W2 W5 C3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K2_UB01	Cel 1	W3 W4 C2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K2_UB01	Cel 1	W5 W6 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Dobaj E. — *Maszyny i urządzenia spawalnicze*, Warszawa, 2005, WNT
- [2 ] Santarek K.; Strzelczyk S. — *Elastyczne systemy produkcyjne*, Warszawa, 1989, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Praca zbiorowa — *Poradnik inżyniera. Spawalnictwo, Tom 2*, Warszawa, 2007, WNT
- [2 ] Ptak W.; Tabor A. — *Metody oceny jakości wyrobów metalowych Inżynieria produkcji spawalniczej*, Kraków, 2008, Wyd. PK

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Waław, Józef Ptak (kontakt: ptak@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Waław Ptak (kontakt: ptak@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)

.....