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 sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: P

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria spajania 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 komputerowe	Projekt	Seminarium
1	9	9	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 cieplnego, napawania i cięcia termicznego

6 Treści programowe

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Komputerowe programowanie zautomatyzowanego zgrzewania punktowego blach ze stali	1
C2	Komputerowa integracja hybrydowego spawania blach ze stopów aluminium	2
C3	Komputerowe programowanie spawania metodą MIG/MAG i TIG	2
C4	Projektowanie procesu orbitalnego spawania metodą TIG	2
C5	Projektowanie zrobotyzowanego stanowiska do spawania metodą MIG/MAG i TIG	1
C6	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie opracowanych przez studentów sprawozdań	1

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Budowa, działanie, typy i zastosowanie manipulatorów spawalniczych	1
W2	Budowa, działanie, typy i zastosowanie przemysłowych robotów spawalniczych	2
W3	Programowanie i symulacje spawania zrobotyzowanego	2
W4	Metody i zakres wykorzystania sygnałów procesowych w monitorowaniu procesu spawania	1
W5	Zasady integracji robotów spawalniczych z urządzeniami do spawania, zgrzewania, lutowania i cięcia termicznego	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W6	Kolokwium zaliczeniowe	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

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	14
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	20
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
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 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		Cel 1	C1 C3 W1 W2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	C3 W2 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	C2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	C4 C5 C6 W5 W6	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. Sławomir Parzych (kontakt: slawomir.parzych@mech.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Wacław Ptak (kontakt: ptak@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)

. . . . . .