

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: II

Specjalności: Materiały konstrukcyjne, Inżynieria spajania materiałów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Specjalne metody spajania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Special Methods of Bonding
KOD PRZEDMIOTU	P909
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	9	0	9	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z podstawami fizycznymi specjalnych metod spajania

**Cel 2** Zapoznanie się z podstawowymi metodami i technikami spajania zaliczanymi do metod specjalnych

**Cel 3** Zapoznanie się z możliwościami wykorzystania specjalnych metod spajania

**Cel 4** Nabycie umiejętności doboru specjalnych metod spajania dla określonych grup materiałowych

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

1 Ogólna wiedza dotycząca podstaw spajania

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie technologii spajania materiałów inżynierskich metodami specjalnymi

**EK2 Wiedza** Zna podstawowe urządzenia techniczne niezbędne do realizacji specjalnych metod spajania

**EK3 Umiejętności** Potrafi dokonać analizy dotyczącej doboru specjalnych metod spajania dla określonych materiałów i typów połączeń.

**EK4 Umiejętności** Potrafi ocenić rozwiązania techniczne w zakresie urządzeń i osprzętu stosowanych w specjalnych metodach spajania.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Fizyczne podstawy specjalnych metod spajania	1
<b>W2</b>	Wysoko wydajne metody spajania materiałów; spawanie plazmowe, spawanie wiązką elektronów, spawanie laserowe.	2
<b>W3</b>	Spawanie w osłonach gazów ochronnych; spawanie metodą TIG, TIG-PULS, spawanie drutami elektrodowymi rdzeniowymi, spawanie metodą TIME.	2
<b>W4</b>	Zgrzewanie z wykorzystaniem energii mechanicznej; zgrzewanie tarciove, zgrzewanie zgniotowe, zgrzewanie tarciove z mieszaniem materiału zgrzeiny. Zgrzewanie wybuchowe. Zgrzewanie dyfuzyjne.	2
<b>W5</b>	Spajanie materiałów różnorodnych.	1
<b>W6</b>	Zaliczenie	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Spawanie w osłonach gazów ochronnych metodą TIG, TIG-PULS. Przygotowanie karty technologicznej procesu spawania. Wykonanie zaprojektowanych złączy spawanych.	2
<b>L2</b>	Spawanie drutami elektrodowymi rdzeniowymi, spawanie metodą TIME. Przygotowanie karty technologicznej procesu spawania. Wykonanie zaprojektowanych złączy spawanych.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L3</b>	Zgrzewanie tarciove stali konstrukcyjnych i materiałów różnorodnych.	2
<b>L4</b>	Napylanie plazmowe materiałów metalowych i ceramicznych. Przygotowanie karty technologicznej procesu. Wykonanie procesu napylania plazmowego.	2
<b>L5</b>	Zajęcia uzupełniające.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 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	0
Konsultacje przedmiotowe	25
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	20
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	12
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>72</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F3** Projekt indywidualny

### **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** Projekt indywidualny

### **KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zna w podstawowym zakresie technologie spajania materiałów inżynierskich metodami specjalnymi.
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 urządzenia techniczne niezbędne do realizacji specjalnych metod spajania
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 dokonać wstępnej analizy dotyczącej doboru specjalnych metod spajania dla określonych materiałów i typów połączeń.

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 ocenić w podstawowym zakresie rozwiązania techniczne dotyczące urządzeń i osprzętu stosowanego w specjalnych metodach spajania.
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_W09	Cel 1 Cel 2	W1 W2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	K2_W13	Cel 2	W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K2_UB02	Cel 3	W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K2_UB01	Cel 4	W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] **Praca zbiorowa** — *Poradnik Inżyniera. Spawalnictwo*, Warszawa, 2005, WNT

[2 ] **Klimpel A.** — *Nowoczesne technologie spajania metali*, Warszawa, 1985, WNT

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

[1 ] **Pilarczyk J., Pilarczyk J.** — *Spawanie i napawanie elektryczne metali*, Katowice, 1996, Wydawnictwo Śląsk

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż., prof. PK Janusz Mikuła (kontakt: jamikula@pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr hab. inż. prof. PK Janusz Mikuła (kontakt: jamikula@pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....