

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologia spajania materiałów inżynierskich
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Engineering Materials Bonding Technology
KOD PRZEDMIOTU	P921
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
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** Celem przedmiotu jest wprowadzenie do technologii spajania materiałów inżynierskich

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

1 Bez wymagań wstępnych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Posiada wiedzę w zakresie technologii spawania i zgrzewania podstawowych grup materiałów inżynierskich

**EK2 Wiedza** Posiada wiedzę w zakresie wykorzystania materiałów podstawowych i dodatkowych w procesach spawania materiałów inżynierskich, ze szczególnym uwzględnieniem metali

**EK3 Umiejętności** Potrafi ocenić i dobrać rozwiązania techniczne w zakresie metod, narzędzi i urządzeń stosowanych w procesach spawania metali.

**EK4 Umiejętności** Potrafi dokonać analizy przyjętej technologii do wytwarzania określonych konstrukcji i zaproponować możliwości jej usprawnienia.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Charakterystyka metod spawania materiałów inżynierskich. Parametry procesów spawania i zgrzewania. Kryteria doboru parametrów spawania i zgrzewania. Wykorzystanie programów CAD w doborze technologii spawania.	3
<b>W2</b>	Technologia spawania wybranych metali i ich stopów, spawanie tworzyw sztucznych. Technologia napawania, natapiania i natryskiwania materiałów.	2
<b>W3</b>	Wysokowydajne procesy spawania. Spawanie plazmowe, laserowe, spawanie wiązką elektronów. Specjalne metody zgrzewania.	2
<b>W4</b>	Procedury i specyfikacja technologiczna procesów spawania i zgrzewania. Projektowanie zabiegów obróbki cieplnej złączy spawanych.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Technika i technologia spawania łukowego metali: ręczne spawanie elektrodami otulonymi, spawanie w osłonach gazów; spawanie elektrodą topliwą w osłonie CO <sub>2</sub> , spawanie elektrodą topliwą w osłonie gazów obojętnych, spawanie elektrodą nietopliwą w osłonie gazów obojętnych. Dobór parametrów spawania.	4
<b>L2</b>	Umacnianie powierzchni materiałów metalowych. Technika i technologia napawania łukowego elektrodami otulonymi, napawanie łukowe w osłonie gazów. Wyznaczanie wskaźników technologicznych procesów napawania	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L3	Technologia zgrzewania; technologia zgrzewania oporowego, technologia zgrzewania tarcowego. Dobór parametrów	2

## 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	12
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	12
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>42</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

F1 Ćwiczenie praktyczne

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Egzamin pisemny

P2 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, gdzie ocenę z egzaminu pisemnego przyjmuje się z wagą 2/3**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Ćwiczenie praktyczne**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową wiedzę z zakresu technologii spawania i zgrzewania podstawowych grup materiałów inżynierskich
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	Posiada podstawowe wiadomości o materiałach dodatkowych do spawania metali
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 dobrać proste rozwiązania techniczne w zakresie narzędzi i urządzeń stosowanych w procesach spawania łukowego metali.
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 dokonać analizy przyjętej technologii do wytwarzania typowych konstrukcji spawanych
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	W1 L1	N1 N2	F1 P1 P2
EK2	K2_W09	Cel 1	W1 W2 L2	N1 N2	F1 P1 P2
EK3	K2_UB01	Cel 1	W2 W3 L2	N1 N2	F1 P1 P2
EK4	K2_UB02	Cel 1	W4 L3	N1 N2	F1 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Praca zbiorowa** — *Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. t.1 i 2*, Warszawa, 2005, WNT
- [2 ] **Pilarczyk J., Pilarczyk J.** — *Spawanie i napawanie elektryczne*, Katowice, 1996, Wyd. Śląsk

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Wojciechowski W.** — *Techniki Wytwarzania, t.3*, Kraków, 1999, Wyd. PK

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Wojciech, Jan Wojciechowski (kontakt: wwojcie@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż Michał Łach (kontakt: mlach@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż., prof. PK Wojciech Wojciechowski (kontakt: wwojcie@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)

.....  
.....