

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: II

Specjalności: 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	4.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	15	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 materiałów inżynierskich

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
W1	Fizyczne podstawy specjalnych metod spajania	3
W2	Wysoko wydajne metody spajania materiałów; spawanie plazmowe, spawanie wiązką elektronów, spawanie laserowe.	3
W3	Metody lutowania materiałów. Lutowanie twarde i miękkie.	3
W4	Zgrzewanie z wykorzystaniem energii mechanicznej; zgrzewanie tarciove, zgrzewanie zgniotowe, zgrzewanie tarciove z mieszaniem materiału zgrzeiny. Zgrzewanie wybuchowe. Zgrzewanie dyfuzyjne.	3
W5	Spajanie materiałów specjalnych.	2
W6	Zaliczenie	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Spawanie w osłonach gazów ochronnych metodą TIG, TIG-PULS. Przygotowanie karty technologicznej procesu spawania. Wykonanie zaprojektowanych złączy spawanych.	4
L2	Spawanie w osłonie gazów ochronnych metodą MIG stopów aluminiowych. Przygotowanie karty technologicznej procesu spawania. Wykonanie zaprojektowanych złączy spawanych.	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L3	Zgrzewanie punktowe i doczołowe stali konstrukcyjnych i materiałów specjalnych.	3
L4	Napylanie plazmowe materiałów metalowych i ceramicznych. Przygotowanie karty technologicznej procesu. Wykonanie procesu napylania plazmowego.	3
L5	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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	15
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	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**P2** Egzamin pisemny**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 technologicie spajania materiałów inżynierskich metodami specjalnymi.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Zna w podstawowym zakresie technologicie spajania materiałów inżynierskich metodami specjalnymi i potrafi je szczegółowo scharakteryzować
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Zna w rozszerzonym zakresie technologicie spajania materiałów inżynierskich metodami specjalnymi i potrafi je szczegółowo scharakteryzować
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	Zna podstawowe urządzenia techniczne niezbędne do realizacji specjalnych metod spajania i potrafi podać ich charakterystykę techniczną.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Zna szeroki wachlarz urządzeń technicznych niezbędne do realizacji specjalnych metod spajania i potrafi podać ich charakterystykę techniczną.
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	Potrafi dokonać wstępnej analizy dotyczącej doboru specjalnych metod spajania dla określonych materiałów i typów połączeń i umie to uzasadnić.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dokonać szczegółowej analizy dotyczącej doboru specjalnych metod spajania dla określonych materiałów i typów połączeń i umie to uzasadnić.
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	Potrafi ocenić w szerokim zakresie rozwiązania techniczne dotyczące urządzeń i osprzętu stosowanego w specjalnych metodach spajania.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Potrafi ocenić w bardzo szerokim zakresie rozwiązania techniczne dotyczące urządzeń i osprzętu stosowanego w specjalnych metodach spajania.

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 L1 L2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK2	K2_W13	Cel 2	W3 W4 L2 L3 L4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK3	K2_UB01	Cel 3	W3 W4 W5 L3 L4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK4	K2_UB02	Cel 4	W4 W5 W6 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

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

[3] | Ferenc K. — *Spawalnictwo*, Warszawa, 2014, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[2] | Praca zbiorowa pod redakcją J.Pilarczyka — *Poradnik inżyniera - spawalnictwo. Tom II*, Warszawa, 2007, WNT

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 inż. Sławomir Parzych (kontakt: slawomir.parzych@mech.pk.edu.pl)

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....