

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Robotyzacja procesów wytwórczych
Studia pierwszego stopnia

Przedmiot:	Procesy wytwarzania III (Spajalnictwo)
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu:	RPW-1-S-0-6-MK52-0_0
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	
Wykład:	15
Ćwiczenia:	
Laboratorium:	15
Projekt:	
Liczba punktów ECTS:	2
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	polski

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi technologiami spajania i technologiami ciepłego nakładania powłok
C2	Zapoznanie z metodami doboru technologii spajania

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiedza z zakresu podstaw fizyki, chemii, inżynierii materiałowej i grafiki inżynierskiej
2	Wiedza z zakresu podstaw nauki o materiałach

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK1	Ma wiedzę w zakresie technologii spawania, zgrzewania, lutowania i cięcia
EK2	Ma wiedzę w zakresie technologii klejenia i wytwarzania powłok metodami cieplnymi
EK3	Ma wiedzę w zakresie problematyki spawalności stali i metod badania złączy spawanych
	W zakresie umiejętności:
EK4	Potrafi dobrać technologię spajania
EK5	Potrafi dobrać technologię nakładanie powłok

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć: wykłady	
	Treści programowe:
W1	Klasyfikacja procesów spajania. Zagadnienia BHP w spawaniu.
W2	Łuk elektryczny. Metody spawania łukowego. Sprzęt do spawania łukowego.
W3	Metalurgia procesów spawania. Spawalność metali. Wady złączy spawanych.
W4	Spawanie elektrodą otuloną.
W5	Gazy stosowane w spawalnictwie. Spawanie gazowe. Sprzęt stosowany do spawania gazowego. Technologie cięcia.
W6	Technologia spawania elektrodą topliwą w osłonie gazów. Spawanie drutami proszkowymi.
W7	Spawanie łukiem krytym, elektrożuźlowe i elektrogazowe.
W8	Technologia spawania elektrodą nietopliwą w osłonie gazów.
W9	Spawanie wiązką elektronów i laserowe.
W10	Technologie zgrzewania.
W11	Technologie klejenia.
W12	Technologie lutowania.
W13	Metody cieplne nakładania powłok. Automatykacja i robotyzacja w spawalnictwie. Technika komputerowa w spawalnictwie.
W14	Kontrola jakości w spawalnictwie. Zapewnienie jakości. Dokumentacja procesów spawalniczych.
W15	Zaliczenie wykładu.
Forma zajęć: laboratoria	
	Treści programowe:
L1	Zasady bezpiecznej pracy podczas spawania i zgrzewania
L2	Metoda spawania acetylenowo-tlenowego, metody cięcia termicznego
L3	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi MMA
L4	Spawanie elektrodą topliwą w osłonie gazu GMA
L5	Zgrzewanie oporowe punktowe
L6	Spawanie łukowe elektrodą nietopliwą oraz spawanie plazmowe GTA
L7	Lutowanie miękkie i twarde
L8	Zaliczenie przedmiotu

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowych
2	Laboratorium: metoda praktyczna obserwacji i pomiaru, próby spawania wykonywane przez studentów

Obciążenie pracą studenta	
<i>Forma aktywności</i>	<i>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</i>
Godziny kontaktowe z wykładowcą:	30
W tym: Udział w wykładach:	15
Udział w ćwiczeniach:	-
Udział w zajęciach laboratoryjnych:	15
Udział w zajęciach projektowych:	-
Praca własna studenta:	30
W tym: Samodzielne studiowanie tematyki wykładów, przygotowanie i udział w kolokwium zaliczającym wykład:	20
Przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych	
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych., opracowanie sprawozdań:	10
Przygotowanie projektu:	
Łączny czas pracy studenta:	60
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty):	1

Literatura podstawowa	
1	Klimpel A.; Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali. Technologie. WNT. Warszawa 2000.
2	Pilarczyk J., Pilarczyk J.; Spawanie i napawanie elektryczne metali. Wydawnictwo Śląsk. Katowice 1996.
3	Poradnik inżyniera. Spawalnictwo T 1 i 2. WNT. Warszawa 2003.

Literatura uzupełniająca	
1	Ferenc K. Spawalnictwo. WNT. Warszawa 2007.
2	Klimpel A. Napawanie i natryskiwanie cieplne. Technologie. WNT. Warszawa 2000.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK1	RPW1A_W18++	C1	W1-W14	1,2	O1, O2, O3
EK2	RPW1A_W05++ RPW1A_U09+	C1	W11, W13	1,2	O1, O2, O3

EK3	RPW1A_W05++ RPW1A_U01+	C1, C2	W3, W14	1	O2
EK4	RPW1A_W05++ RPW1A_U09+ RPW1A_U03+	C1, C2	W1-W14	1	O2
EK5	RPW1A_U09+	C1, C2	W13, W14, W3	1, 2	O1, O2, O3

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie pisemne z laboratorium	51%
O2	Zaliczenie pisemne z wykładu	51%
O3	Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	100%

Autor programu:	prof. dr hab. Tadeusz Hejwowski
Adres e-mail:	t.hejwowski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Inżynierii Materiałowej