



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N2-MiBM-EiL-108
Nazwa przedmiotu	Eksplotacja urządzeń do obróbki plazmowej
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Maintenance of Plasma Processing Equipment
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	eksploatacja i logistyka
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Wojciech Żórawski, prof. PŚk
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 1
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	15		9	9	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę na temat budowy plazmotronów wykorzystywanych do obróbki materiałów.	MiBM2_W07
	W02	Ma wiedzę na temat metod obróbki różnego rodzaju materiałów z wykorzystaniem technologii plazmowych.	MiBM2_W08 MiBM2_W17
Umiejętności	U01	Potrafi zidentyfikować potrzeby w zakresie kształtowania warstw powierzchniowych i na tej podstawie opracować projekt technologii wykonania takich warstw.	MiBM2_U08
	U02	Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji.	MiBM2_U14
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie znaczenie i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia III stopnia, studia podyplomowe, kursy), co prowadzi do podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	MiBM2_K01
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz rozumie konieczność podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	MiBM2_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Dziedziny i zakres wykorzystania plazmy w technice. Budowa i klasyfikacja plazmotronów. Generacja i zastosowanie plazmy indukcyjnej, parametry technologiczne. Cięcie plazmowe – urządzenia, materiały. Parametry technologiczne procesu cięcia plazmowego Urządzenia do spawania plazmowego, parametry technologiczne. Parametry technologiczne procesu spawania plazmowego. Napawanie plazmowe - materiały, własności powłok, zastosowania. Parametry technologiczne procesu napawania. Systemy do natryskiwania plazmowego. Proces konstytuowania powłoki natryskanej plazmowo. Parametry technologiczne procesu natryskiwania plazmowego. Natryskiwanie plazmowe – charakterystyka materiałów. Powłoki natryskiwane plazmowo - przegląd typowych zastosowań. Plazma w procesach PA-PVD.
laboratorium	Przygotowanie powierzchni elementów do obróbki plazmowej. Budowa i eksploatacja układu do natryskiwania plazmowego materiałów proszkowych (PLANCER PN 120). Budowa i eksploatacja układu do natryskiwania plazmowego zawieszin. (AXIAL III NORTHWEST METTECH). Wpływ parametrów na jakość cięcia plazmą powietrzną Budowa i eksploatacja układu do spawania plazmowego. Budowa i eksploatacja układu do napawania plazmowego. Analiza jakościowa i ekonomiczna cięcia plazmowego.
projekt	Realizacja zadanego projektu z zakresu prowadzonego wykładu.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			
W02			x			
U01				x	x	
U02				x	x	
K01						x
K02						x

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie testu pisemnego na koniec zajęć.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Wykonanie i uzyskanie pozytywnej oceny z zajęć laboratoryjnych.
projekt	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Wykonanie i uzyskanie pozytywnej oceny z projektu.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		9	9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	39					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,6					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	36					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,4					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	41					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,6					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

LITERATURA

1. Tadeusz Burakowski, Tadeusz Wierzchoń - Inżynieria powierzchni metali - WNT - Warszawa 1998
2. Andrzej Klimpel - Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali - WNT - Warszawa 1999
3. L. Pawłowski - The science and engineering of thermal spray coatings – John Wiley & Sons, II ed. Chichester 2008.
4. Bach F.-W., Laarmann A., Wenz T.: Modern Surface Technology. Copyright © 2006 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
5. Schneider K.E., Belashenko V., Dratwiński M., Siegmann S., Zagorski A.: Thermal Spraying for Power Generation Components. WILEY-VCH 2006
6. Heimann R.: Plasma Spray Coating. VCH 2008
7. Davis J.R., Davis & Associates: Handbook of Thermal Spray Technology: ASM International 2004.