

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-LOG-0369
Nazwa modułu	Nowoczesne technologie produkcyjne
Nazwa modułu w języku angielskim	Modern Manufacturing Technologies
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Logistyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Specjalność	Wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Automatyki i Robotyki CLTM PŚk i PAN
Koordinator modułu	dr inż. Norbert Radek
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot wspólny dla kierunku
Status modułu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr IV
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr Letni
Wymagania wstępne	Materiałoznawstwo, Techniki wywarzania
Egzamin	NIE
Liczba punktów ECTS	1

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15				

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem wykładu jest zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi i możliwościami zastosowania nowoczesnych technologii produkcyjnych. W ramach wykładu omówione zostaną technologie wykorzystujące skoncentrowany strumień energii. Ponadto zostaną przedstawione zastosowania przemysłowe danych technologii oraz przykłady dokumentacji technologicznej.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma teoretyczną i praktyczną wiedzę w zakresie procesów produkcyjnych przy uwzględnieniu zagadnień zapewnienia jakości.	w	K_W03	T1A_W02 T1A_W06
W_02	Wykorzystuje zdobytą wiedzę do wdrażania nowoczesnych technologii produkcyjnych w zakładach pracy oraz potrafi analizować dokumentację techniczną i technologiczną.	w	K_W03	T1A_W02 T1A_W06
W_01	Potrafi opracować prostą dokumentację techniczną i technologiczną procesu technologicznego.	w	K_U17	T1A_U16
K_01	Rozumie innowacyjne trendy rozwoju nowoczesnych technologii produkcyjnych, ich praktycznych zastosowań oraz podnoszenia przez całe życie swoich kwalifikacji zawodowych.	w	K_K01	T1A_K01 S1A_K01 S1A_K06

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Plazma i jej wykorzystanie w technice Pojęcie plazmy i jej właściwości. Parametry plazmy. Stany skupienia. Plazma niskotemperaturowa i wysokotemperaturowa. Plazma niskociśnieniowa i wysokociśnieniowa. Stopień jonizacji. Zastosowanie plazmy w technice.	W_01 W_02 W_01 K_01
2	Cięcie plazmowe Podstawy fizyczne cięcia plazmowego. Parametry cięcia plazmowego. Urządzenia do cięcia plazmowego wykorzystywane w przemyśle. Budowa palników plazmowych. Zalety i wady cięcia plazmowego. Parametry mikrogeometrii określające powierzchnię po cięciu plazmowym.	W_01 W_02 W_01 K_01
3	Napawanie plazmowe Budowa i rodzaje plazmotronów. Parametry napawania plazmowego. Materiały stosowane do napawania plazmowego. Zastosowanie napawania plazmowego w eksploatacji i budowie maszyn. Problemy występujące podczas napawania.	W_01 W_02 W_01 K_01
4	Laserowe obróbki powierzchniowe Procesy fizyczne towarzyszące laserowej obróbce materiałów. Parametry obróbki laserowej. Hartowanie laserowe. Stopowanie laserowe. Napawanie laserowe. Przetapianie laserowe. Zalety i wady laserowych obróbek powierzchniowych.	W_01 W_02 W_01 K_01
5	Technologia cięcia Water-Jet Podstawy fizyczne cięcia strumieniem wody. Typy i budowa tryskaczy hydrościernych. Budowa dysz do cięcia strumieniem wody. Rodzaje i budowa pomp. Cięcie wodą ze ścierniwem. Cięcie czystą wodą. Rodzaje ścierniw.	W_01 W_02 W_01 K_01

	Zalety i wady technologii water-jet.	
6	Obróbka elektroerozyjna ubytkowa (EDM) i (WEDM) Podstawy fizyczne obróbki elektroerozyjnej. Dyssypacja energii. Klasyfikacja obróbek erozyjnych. Parametry obróbki EDM i WEDM. Budowa obrabiarek elektroerozyjnych. Dielektryki. Materiały na erody. Zastosowania przemysłowe.	W_01 W_02 W_01 K_01
7	Obróbka elektroiskrowa (ESA) Charakterystyka obróbki elektroiskrowej. Wyładowania elektryczne w procesie obróbki elektroiskrowej. Zjawiska zachodzące na anodzie i katodzie. Plazma wyładowania elektrycznego. Biegunowość elektrod. Urządzenia do obróbki elektroiskrowej. Zastosowanie obróbki elektroiskrowej. Zalety i wady.	W_01 W_02 W_01 K_01

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium zaliczeniowe
W_02	Kolokwium zaliczeniowe
W_01	Kolokwium zaliczeniowe
K_01	Kolokwium zaliczeniowe

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15 godz.
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3 godz.
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	18 godz. (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30) godzin obciążenia studenta)	0,7 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5 godz.
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	5 godz.
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	10 godz. (suma)

21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS= 25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,3 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	28 godz.
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,0 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	0 godz.
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	0 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adam Ruszaj - <i>Niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów maszyn i narzędzi</i> - Wydawnictwo Instytutu Obróbki Skrawaniem - Kraków 1999 2. Tadeusz Burakowski, Tadeusz Wierzchoń - <i>Inżynieria powierzchni metali</i> - WNT - Warszawa 1998 3. Jan Kusiński: <i>Lasery i ich zastosowanie w inżynierii materiałowej</i>. Wydawnictwo Naukowe „Akapit”, Kraków 2000 4. Adam Miernikiewicz: <i>Doświadczalno-teoretyczne podstawy obróbki elektroerozyjnej (EDM)</i>. Politechnika Krakowska - Rozprawy - nr 274 - Kraków 2000. 5. Michał Malinowski - <i>Lasery światłowodowe</i> - Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej - Warszawa 2003 6. Andrzej Klimpel - <i>Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali</i> - WNT - Warszawa 1999 7. Tarelnik Wiaczesław - <i>Kombinirowannyje technologii elektroerozionnogo liegirowania</i> - Technika - Kijew 1997 8. Mieczysław Siwczyk - <i>Obróbka elektroerozyjna Tom I i Tom II</i> - Wydawnictwo FNTMS - Kraków 2001 9. Piotr Borkowski - <i>Teoretyczne i doświadczalne podstawy hydrostrumieniowej obróbki powierzchni</i> - Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej - Koszalin 2004 10. Czasopisma: <i>Inżynieria Materiałowa, Przegląd Spawalnictwa, Mechanik, Zeszyty Naukowe SNOE, Laser Solutions</i>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	