

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Obróbka erozyjna
Nazwa modułu w języku angielskim	Erosion Machining
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Specjalność	Mechanika i Budowa Maszyn
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia
Koordynator modułu	Dr hab. inż. Sławomir Spadło, prof. PSk
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy
Status modułu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	pierwszy
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni
Wymagania wstępne	Wiedza na temat materiałoznawstwa, obróbek ubytkowych,
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15	-	15	-	-

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	<p>W ramach wykładu przedstawiona zostanie klasyfikacja obróbek erozyjnych i hybrydowych. Omówiony zostanie obszar ich zastosowań. Scharakteryzowane zostaną podstawowe zjawiska fizyczne towarzyszące elektroerozji, erozji elektrochemicznej i mechanicznej. W dalszej części wykładów zostaną scharakteryzowane poszczególne rodzaje obróbek, warunki prowadzenia procesu oraz urządzenia technologiczne do ich prowadzenia. Przedstawione zostaną ponadto aspekty ekologiczne stosowania opisywanych obróbek. Wykłady oraz ćwiczenia laboratoryjne z przedmiotu „obróbki erozyjna” umożliwiają poznanie możliwości zastosowań obróbek niekonwencjonalnych we współczesnych procesach wytwarzania</p>
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji i rodzajów obróbek erozyjnych, ich klasyfikacji oraz możliwości zastosowania w konkretnych problemach technologicznych.	Wykład/ Laboratorium	KS_W02_ KWW	T2A_W03 T2A_W06 T2A_W07 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
W_02	Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie możliwości zastosowania w konkretnych problemach technologicznych odpowiedniej technologii – obróbki erozyjnej.	Wykład/ Laboratorium	KS_W02_ KWW	T2A_W03 T2A_W06 T2A_W07 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
W_03	Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie „efektów” poznanych obróbek erozyjnych, tj. ocena zmiany w SGP (struktura geometryczna powierzchni oraz właściwościach WW (warstwy wierzchniej).	Wykład/ Laboratorium	KS_W02_ KWW	T2A_W03 T2A_W06 T2A_W07 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
U_01	Potrafi dobrać odpowiednią metodę, narzędzia, uchwyty, oprzyrządowanie i parametry technologiczne obróbki erozyjnej dla określonego zadania produkcyjnego.	Wykład/ Laboratorium	KS_U02_KW W	T2A_U12 T2A_U15 T2A_U18 InzA_U07 InzA_U08
K_01	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy specjalistycznej przez całe życie i potrafi dobrać właściwe źródła wiedzy i metody uczenia dla siebie i innych.	Wykład/ Laboratorium	K_K01	T2A_K01 T2A_K03

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Podstawowe pojęcia dotyczące erozji, klasyfikacja sposobów obróbek erozyjnych, zakresy ich zastosowań.	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01
2	Podstawy fizyczne obróbek elektroerozyjnych, urządzenia technologiczne do obróbki elektroerozyjnej (EDM, WEDM).	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01
3	Podstawy obróbki elektrochemicznej bezstykowej.	W_01

		W_02 W_03 U_01 K_01
4	Podstawy obróbki ultradźwiękowej	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01
5	Podstawy obróbki erozyjno-mechanicznej	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01
6	Podstawy obróbki ścierno-elektrochemicznej	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01
7	Podstawy obróbki wodno-ściernej	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01
8	Podstawy obróbki strumieniowo-ściernej.	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Badania wydajności w procesie obróbki elektroerozyjnej stali narzędziowych.	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01
2	Badanie procesu obróbki elektroerozyjnej. Badania topografii i parametrów struktury geometrycznej powierzchni po obróbce.	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01
3	Badanie procesu obróbki wodno-ściernej.	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01
4	Badanie procesu obróbki elektrochemicznej. Badania topografii i parametrów struktury geometrycznej powierzchni po obróbce.	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01
5	Badanie procesu obróbki strumieniowo-ściernej. Badania topografii i parametrów struktury geometrycznej powierzchni po obróbce.	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01

3. Charakterystyka zadań projektowych

4. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

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	Sprawdzian podsumowujący na zakończenie semestru
W_02	Sprawdzian podsumowujący na zakończenie semestru
W_03	Sprawdzian podsumowujący na zakończenie semestru
U_01	Sprawdzian podsumowujący, udział w dyskusji na laboratoriach, przygotowywanie sprawozdań, przeprowadzanie ćwiczeń na laboratoriach
K_01	Obserwacja studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusje w trakcie zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15h
2	Udział w ćwiczeniach	0
3	Udział w laboratoriach	15h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3h
5	Udział w zajęciach projektowych	0
6	Konsultacje projektowe	0
7	Udział w egzaminie	0
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	33h (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,1 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	6h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	0
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5h
15	Wykonanie sprawozdań	6h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	5h
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	0
18	Przygotowanie do egzaminu	0
19	Samodzielne wykonanie quizów	0
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	27h (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,9 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60h
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	36h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	1,2 ECTS

D. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Burakowski T., Roliński E., Wierzchoń T.: <i>Inżynieria powierzchni metali</i>. WPW Warszawa 1992.2. Kocańda S.: <i>Niszczenie zmęczeniowe</i>. Warszawa, WNT 1978.3. Nowicki B.: <i>Struktura geometryczna chropowatość i falistość powierzchni</i>. Warszawa WNT, 1991.4. Przybylski W.: <i>Technologia obróbki nagniataniem</i>. Warszawa, WNT, 19875. Szulc S., Stefko A.: <i>Obróbka powierzchniowa części maszyn</i>. Warszawa, PWN 1976.6. Ruszaj A.: <i>Niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów maszyn i narzędzi</i>. Instytut Obróbki Skrawaniem, Kraków 1999.7. Spadło S.: <i>Teoretyczno-eksperymentalne aspekty obróbki elektroerozyjno-mechanicznej</i>. Monografie, Studia, Rozprawy Z 52. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, PL ISSN 0239-4979, 195 s., Kielce 2006
Witryna WWW modułu/przedmiotu	