

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Obróbki powierzchniowe
Nazwa modułu w języku angielskim	Surface Treatment
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	mechanika i budowa maszyn
Poziom kształcenia	II stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	Inżynieria Materiałów Metalowych i Spawalnictwo
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia
Koordinator modułu	Dr hab. inż. Sławomir Spadło, prof. PŚk
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	pierwszy
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	Stopy żelaza, stopy metali nieżelaznych, inżynieria warstwy wierzchniej, obróbki wykończeniowe
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	9	-	9	-	-

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Moduł obejmuje podstawowe zagadnienia z ramach wykładu przedstawiona zostanie klasyfikacja obróbek powierzchniowych (w tym hybrydowych). Omówiony zostanie obszar ich zastosowań. Scharakteryzowane zostaną sposoby kształtowania warstwy wierzchniej z wykorzystaniem obróbek powierzchniowych w procesach wytwarzania. W dalszej części wykładów zostaną scharakteryzowane poszczególne rodzaje obróbek, warunki prowadzenia procesu oraz urządzenia technologiczne do ich prowadzenia.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma podstawową wiedzę dotyczącą procesu dogniatania oraz zmian właściwości WW (warstwy wierzchniej) uzyskanych w jego wyniku.	Wykład/ Laboratorium	KS_W01_IM MiS	T2A_W02 T2A_W05 T2A_W07
W_02	Ma podstawową wiedzę dotyczącą procesu mikronapawania, zmian właściwości WW uzyskanych w jego wyniku oraz możliwości jego zastosowania do regeneracji elementów.	Wykład/ Laboratorium	KS_W01_IM MiS	T2A_W02 T2A_W05 T2A_W07
W_03	Ma podstawową wiedzę dotyczącą procesu teksturyzowania powierzchni, shot peeningu oraz zmian właściwości WW uzyskanych w wyniku tych procesów.	Wykład/ Laboratorium	KS_W01_IM MiS	T2A_W02 T2A_W05 T2A_W07
W_04	Ma wiedzę na temat obróbki elektroerozyjnej materiałów kompozytowych.	Wykład/ Laboratorium	KS_W01_IM MiS	T2A_W02 T2A_W05 T2A_W07
U_01	Potrąfi przeprowadzić proces dogniatania, mikronapawania, teksturyzowania, shot peeningu, obróbki elektroerozyjnej materiałów kompozytowych.	Wykład/ Laboratorium	KS_U01_IM MiS	T2A_U01 T2A_U11
U_02	Potrąfi przeprowadzić analizę właściwości WW przed i po procesie obróbki powierzchniowej oraz dobrać odpowiednią obróbkę do pożądaných jej efektów.	Wykład/ Laboratorium	KS_U01_IM MiS	T2A_U01 T2A_U11
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się, poznawania nowych rozwiązań technologicznych i poznawania nowych obróbek wykończeniowych	Wykład/ Laboratorium	K_K01	T2A_K01 T2A_K03
K_02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	Wykład/ Laboratorium	K_K05	T2A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Podstawowe pojęcia dotyczące obróbek powierzchniowych, wpływ oddziaływań w procesach wytwarzania na kształtowanie właściwości WW. Wpływ procesu dogniatania na właściwości materiału obrabianego oraz parametry struktury geometrycznej powierzchni.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
2	Wpływ procesu mikronapawania na właściwości materiału obrabianego oraz parametry struktury geometrycznej powierzchni. Ekonomicznych procesu wytwarzania wyrobu. Zastosowanie mikronapawania regeneracyjnego w praktyce. Wpływ procesu shot peeningu na właściwości WW oraz jego zastosowanie w	W_02 W_03 U_01 U_02 K_01

	praktycznych aspektach.	K_02
3	Wpływ procesu teksturyzowania powierzchni na właściwości materiału obrabianego oraz parametry struktury geometrycznej powierzchni. Zastosowanie procesu teksturyzowania oraz jego znaczenie w przemyśle. Obróbka elektroerozyjna materiałów kompozytowych, zastosowanie oraz aspekty fizyczne procesu.	W_03 W_04 U_01 U_02 K_01 K_02
4	Podsumowanie obróbek powierzchniowych, zastosowanie oraz znaczenie we współczesnym przemyśle.	W_01 W_02 W_03 W_04 U_01 U_02 K_01 K_02

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	BHP pracowni obróbek powierzchniowych Badania procesu dogniatania Badania topografii i parametrów struktury geometrycznej powierzchni po procesie.	W_01 U_02 K_01 K_02
2	Badania procesu mikronapawnia. Badania topografii i parametrów struktury geometrycznej powierzchni po procesie.	W_02 U_02 K_01 K_02
3	Badania procesu teksturyzowania. Badania topografii i parametrów struktury geometrycznej powierzchni po procesie.	W_03 U_02 K_01 K_02
4	Badania procesu shot peeningu. Badania topografii i parametrów struktury geometrycznej powierzchni po procesie. Badanie obróbki elektroerozyjnej do obróbki materiałów kompozytowych	W_03 W_04 U_02 K_01 K_02

3. Charakterystyka zadań projektowych

4. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Sprawdzian podsumowujący na zakończenie semestru
W_02	Sprawdzian podsumowujący na zakończenie semestru
W_03	Sprawdzian podsumowujący na zakończenie semestru
W_04	Sprawdzian podsumowujący na zakończenie semestru
U_01	Sprawdzian podsumowujący, udział w dyskusji na laboratoriach, przygotowywanie sprawozdań, przeprowadzanie ćwiczeń na laboratoriach
U_02	Sprawdzian podsumowujący, udział w dyskusji na laboratoriach, przygotowywanie sprawozdań, przeprowadzanie ćwiczeń na laboratoriach

K_01	Obserwacja studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusje w trakcie zajęć
K_02	Obserwacja studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusje w trakcie zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	9 godzin
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	9 godzin
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	7 godzin
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	25 godzin <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	7 godzin
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5 godzin
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	8 godzin
15	Wykonanie sprawozdań	5 godzin
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19	Samodzielne wykonanie quizów	
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	25 godzin <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50 godzin
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	34 godzin
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,4 ECTS

D. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> Burakowski T., Roliński E., Wierzchoń T.: <i>Inżynieria powierzchni metali</i>. WPW Warszawa 1992. Kocańda S.: <i>Niszczenie zmęczeniowe</i>. Warszawa, WNT 1978. Nowicki B.: <i>Struktura geometryczna chropowatość i falistość powierzchni</i>. Warszawa WNT, 1991. Przybylski W.: <i>Technologia obróbki nagniataniem</i>. Warszawa, WNT, 1987 Szulc S., Stefko A.: <i>Obróbka powierzchniowa części maszyn</i>. Warszawa, PWN 1976. Ruszaj A.: <i>Niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów maszyn i</i>
------------------	--

	<p><i>narzędzi. Instytut Obróbki Skrawaniem, Kraków 1999.</i></p> <p><i>7. Spadło S.: Teoretyczno-eksperymentalne aspekty obróbki elektroerozyjno-mechanicznej. Monografie, Studia, Rozprawy Z 52. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, PL ISSN 0239-4979, 195 s., Kielce 2006</i></p>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	