

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 stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
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 (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	pierwszy
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	letni (semestr zimowy / letni)
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	15	-	15	-	-

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	Potrafi przeprowadzić proces dogniatania, mikronapawania, teksturyzowania, shot peeningu, obróbki elektroerozyjnej materiałów kompozytowych.	Wykład/ Laboratorium	KS_U01_IM MiS	T2A_U01 T2A_U11
U_02	Potrafi 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.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
2	Wpływ procesu dogniatania na właściwości materiału obrabianego oraz parametry struktury geometrycznej powierzchni.	W_01 U_01 K_01 K_02
3	Wpływ procesu mikronapawania na właściwości materiału obrabianego oraz	W_02

	parametry struktury geometrycznej powierzchni.ekonomicznych procesu wytwarzania wyrobu. Zastosowanie mikronapawania regeneracyjnego w praktyce.	U_01 U_02 K_01 K_02
4	Wpływ procesu teksturyzowania powierzchni na właściwości materiału obrabianego oraz parametry struktury geometrycznej powierzchni. Zastosowanie procesu teksturyzowania oraz jego znaczenie w przemyśle.	W_03 U_01 U_02 K_01 K_02
5	Wpływ procesu shot peeningu na właściwości WW oraz jego zastosowanie w praktycznych aspektach.	W_03 U_01 U_02 K_01 K_02
6	Obróbka elektroerozyjna materiałów kompozytowych, zastosowanie oraz aspekty fizyczne procesu.	W_04 U_01 U_02 K_01 K_02
7	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.	W_03 W_04 U_02 K_01 K_02
5	Badanie obróbki elektroerozyjnej do obróbki materiałów kompozytowych	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 (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
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

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15 godzin
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15 godzin
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5 godzin
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	35 godzin (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,25 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	6 godzin
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5 godzin
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5 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	21 godzin (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,75 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	56 godzin
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	30 godzin

25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,1 ECTS
----	---	-----------------

E. LITERATURA

Wykaz literatury	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, 1987 5. 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	