

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	MiBM_IMMIS_1/6
Nazwa modułu	Obróbki wykończeniowe
Nazwa modułu w języku angielskim	Fine Machining
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne
Specjalność	Inżynieria materiałów metalowych i spawalnictwo
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia
Koordynator modułu	Dr hab. inż. Sławomir Spadło, prof. PŚk
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy
Status modułu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr szósty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni
Wymagania wstępne	Wiedza na temat materiałoznawstwa, obróbek ubytkowych,
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	3

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 wykończeniowych (w tym hybrydowych). Omówiony zostanie obszar ich zastosowań. Scharakteryzowane zostaną podstawowe pojęcia dotyczące warstwy wierzchniej oraz sposoby jej kształtowania 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 warstwy wierzchniej i jej parametrów, własności warstwy wierzchniej i ich wpływ na własności użytkowe części maszyn.	Wykład/ Laboratorium	KS_W01_IM MiS	T1A_W02 T1A_W03
W_02	Ma podstawową wiedzę na temat procesów technologicznych i ich wpływu na kształtowanie warstwy wierzchniej, cechy warstwy wierzchniej uzyskane w wyniku różnych procesów technologicznych.	Wykład/ Laboratorium	KS_W01_IM MiS	T1A_W02 T1A_W03
W_03	Ma wiedzę na temat obróbki wibrościerniej i przetłocznej	Wykład/ Laboratorium	KS_W01_IM MiS	T1A_W02 T1A_W03
W_04	Ma wiedzę na temat obróbek wykończeniowych elementów maszyn oraz doboru metody obróbki wykończeniowej w zależności od zakładanych parametrów struktury geometrycznej powierzchni i właściwości warstwy wierzchniej.	Wykład/ Laboratorium	KS_W01_IM MiS	T1A_W02 T1A_W03
U_01	Potrafi zbadać i ocenić parametry warstwy wierzchniej oraz parametry struktury geometrycznej powierzchni przed obróbką wykończeniową, przeprowadzić obróbkę, a następnie ocenić zmiany w SGP oraz właściwościach WW.	Wykład/ Laboratorium	KS_U01_IM MiS	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U08
U_02	Potrafi dobrać i zastosować odpowiednią metodę obróbki wykończeniowej w zależności od zakładanych parametrów struktury geometrycznej powierzchni i właściwości warstwy wierzchniej	Wykład/ Laboratorium	KS_U01_IM MiS	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U08
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się, poznawania nowych rozwiązań technologicznych i poznawania nowych obróbek wykończeniowych	Wykład/ Laboratorium	K_K01	T1A_K01
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_K04	T1A_K03 T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Podstawowe pojęcia dotyczące warstwy wierzchniej, terminologia, parametry charakteryzujące stan warstwy wierzchniej oraz wpływ oddziaływań w procesach wytwarzania na kształtowanie jej właściwości Wpływ struktury geometrycznej powierzchni na własności użytkowe części maszyn (modele kontaktu powierzchni chropowatych, odkształcenia stykowe, wpływ SGP na tarcie, wytrzymałość zmęczeniową oraz opory przepływu).	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02

2	<p>Zasady doboru parametrów struktury geometrycznej powierzchni w węzłach maszyn jako funkcji założonych warunków pracy, oraz czynników techniczno-ekonomicznych procesu wytwarzania wyrobu.</p> <p>Kształtowanie właściwości warstwy wierzchniej elementów maszyn w procesach obróbki skrawaniem.</p>	<p>W_01 W_02 W_04 U_01 U_02 K_01 K_02</p>
3	<p>Kształtowanie cech warstwy wierzchniej ścierniej z zastosowaniem pola magnetycznego, strumieniowo-ścierniej.</p> <p>Podstawy obróbki wibrościerniej i przetłoczonej. Wyglądanie powierzchni narzędziami elastycznymi</p> <p>Kształtowanie właściwości warstwy wierzchniej elementów maszyn w procesach obróbki powierzchniowej nagniataniem i elektrokontaktowej (podstawy fizyczne procesu, warunki i użytkowe skutki nagniatania, technologia, narzędzia i obrabiarki do nagniatania).</p>	<p>W_01 W_02 W_03 W_04 U_01 U_02 K_01 K_02</p>

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	BHP pracowni obróbek wykańczających. Badania procesu dogniatania Badania procesu elektrochemicznego usuwania zadziorów.	W_04 U_02 K_01 K_02
2	Badania procesu wytłuszczania. Badania obróbki wibrościernej. Badania polerowania powierzchni + wykorzystanie obróbki wibrościernej do polerowania.	W_03 W_04 U_02 K_01 K_02
3	Badanie procesu obróbki strumieniowo-ściernej. Badania topografii i parametrów struktury geometrycznej powierzchni.	W_03 W_04 U_01 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

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	9
2	Udział w ćwiczeniach	0
3	Udział w laboratoriach	9
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	7
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	25 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	0
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	15
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	8
15	Wykonanie sprawozdań	6
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	6
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	0
18	Przygotowanie do egzaminu	0
19	Samodzielne wykonanie quizów	0
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	50 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25+50=75
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	60

25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,4
----	---	------------

D. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Burakowski T., Roliński E., Wierzchoń T.: Inżynieria powierzchni metali. WPW Warszawa 1992.</i> 2. <i>Kocańda S.: Niszczenie zmęczeniowe. Warszawa, WNT 1978.</i> 3. <i>Nowicki B.: Struktura geometryczna chropowatość i falistość powierzchni. Warszawa WNT, 1991.</i> 4. <i>Przybylski W.: Technologia obróbki nagniataniem. Warszawa, WNT, 1987</i> 5. <i>Szulc S., Stefko A.: Obróbka powierzchniowa części maszyn. Warszawa, PWN 1976.</i> 6. <i>Ruszaj A.: Niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów maszyn i narzędzi. Instytut Obróbki Skrawaniem, Kraków 1999.</i> 7. <i>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>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	