

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	MiBM_IMMiS_1/5
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	stacjonarne
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	przedmiot kierunkowy
Status modułu	przedmiot obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	piąty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Wiedza na temat materiałoznawstwa, obróbek ubytkowych,
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	3

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 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	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
2	Wpływ struktury geometrycznej powierzchni na własności użytkowe części maszyn (modele kontaktu powierzchni chropowatych, odkształcenia stykowe,	W_01 U_01

	wpływ SGP na tarcie, wytrzymałość zmęczeniową oraz opory przepływu).	K_01 K_02
3	Zasady doboru parametrów struktury geometrycznej powierzchni w węzłach maszyn jako funkcji założonych warunków pracy, oraz czynników techniczno-ekonomicznych procesu wytwarzania wyrobu.	W_01 W_02 W_04 U_01 U_02 K_01 K_02
4	Kształtowanie właściwości warstwy wierzchniej elementów maszyn w procesach obróbki skrawaniem.	W_02 U_01 U_02 K_01 K_02
5	Kształtowanie cech warstwy wierzchniej ścierniej z zastosowaniem pola magnetycznego, strumieniowo-ścierniej.	W_01 W_02 W_04 U_01 U_02 K_01 K_02
6	Podstawy obróbki wibrościerniej i przetłoczonej. Wyglądanie powierzchni narzędziami elastycznymi	W_03 W_04 U_01 U_02 K_01 K_02
7	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).	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 wykańczających. Badania procesu dogniatania	W_04 U_02 K_01 K_02
2	Badania procesu elektrochemicznego usuwania zadziurów.	W_04 U_02 K_01 K_02
3	Badania obróbki wibrościernej.	W_03 W_04 U_02 K_01 K_02
4	Badania procesu wybłyszczania.	W_03 W_04 U_02 K_01 K_02
5	Badanie procesu obróbki strumieniowo-ściernej.	W_03 W_04 U_02 K_01 K_02
6	Badania polerowania powierzchni + wykorzystanie obróbki wibrościernej do polerowania.	W_03 W_04 U_02 K_01 K_02
7	Badania topografii i parametrów struktury geometrycznej powierzchni.	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	15
2	Udział w ćwiczeniach	0
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5
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	35 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,4
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	11
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	0
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	11
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	6
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	40 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,6
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	35+40=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	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	