

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Obróbka skrawaniem
Nazwa modułu w języku angielskim	Machining Processes
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	studia stacjonarne
Specjalność	Komputerowe Wspomaganie Wytwarzania
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii
Koordynator modułu	Dr hab. inż. Edward MIKO 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	fizyka, materiałoznawstwo, metrologia, grafika komputerowa, mechanika, techniki wytwarzania II,
Egzamin	tak
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30		15		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	<i>Celem przedmiotu jest zdobycie wiadomości z obróbki skrawaniem, klasyfikacji procesów obróbki ubytkowej, fizycznych aspektów procesu skrawania. Zapoznanie się z procesami fizycznymi oraz kinematyką i mechanizmem usuwania materiału. Nabycie praktycznych umiejętności doboru warunków obróbki</i>
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student zna i rozumie zjawiska fizyczne zachodzące w procesie skrawania. Ma wiedzę na temat klasyfikacji procesów obróbki ubytkowej.	Wykład, Laboratorium	KS_W01_K WW	T1A_W06 T1A_W07 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
W_02	Student ma wiedzę na temat przebiegu mechanizmów usuwania nadmiaru obróbkowego. Wie jak prawidłowo dobrać warunki obróbki.	Wykład, Laboratorium	KS_W01_K WW	T1A_W06 T1A_W07 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
.....				
U_01	Student potrafi dobrać parametry obróbki i narzędzia do określonego zdania technologicznego. Student umie ocenić wpływ parametrów skrawania na chropowatość powierzchni i trwałość narzędzia.	Wykład, Laboratorium	KS_U01_K WW	T1A_W08 T1A_W09 T1A_W013 T1A_W16 InzA_U07 InzA_U08
U_02	Student potrafi przeanalizować i wyciągnąć wnioski na temat wpływu wybranych czynników obróbki na proces usuwania materiału.	Wykład, Laboratorium	KS_U01_K WW	T1A_W08 T1A_W09 T1A_W013 T1A_W16 InzA_U07 InzA_U08
.....				
K_01	Student rozumie potrzebę osobistego rozwoju w zakresie obróbki skrawaniem związanego z ciągłym rozwojem tego obszaru działalności wytwórczej.	Wykład, Laboratorium	K_K01	T1A_K01
K_02	Ma świadomość ważności i rozumie powiązania pomiędzy działalnością inżynierską w zakresie obróbki skrawaniem a pozatechniczną w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko naturalne i odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Wykład Laboratorium	K_K02	T1A_K02 InzA_K01
.....				

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Klasyfikacja procesów obróbki ubytkowej. Miejsce obróbki skrawaniem we współczesnych procesach wytwórczych. Geometryczna i materiałowa charakterystyka ostrza skrawającego.	W_01 K_01
2	Fizyczne aspekty procesu skrawania	W_02 U_02
3	Mechanika procesu skrawania. Siły w procesie skrawania. Energia i moc skrawania.	W_02

		U_02
4	Zwijanie i łamanie wióra. Drgania w procesie skrawania.	W_02 U_02
5	Ciepło w procesie skrawania. Temperatura skrawania. Metody określania temperatury w strefie skrawania. Rola i zadania cieczy chłodząco smarujących.	W_02 U_02 K_02
6	Zużycie i trwałość ostrza. Skrawalność materiałów konstrukcyjnych.	W_02 U_02 K_02
7	Nowoczesne sposoby kształtowania materiałów ostrzami o zdefiniowanej stereometrii.	W_02 U_02 K_01
8	Prognozowanie parametrów stanu warstwy wierzchniej po obróbce narzędziami o zdefiniowanej stereometrii ostrzy skrawających.	W_02 U_02 K_02
9	Technologia obróbki wiórowej. Toczenie: kinematyka, stereometria ostrzy, opory skrawania, zużycie i trwałość ostrzy, chropowatość powierzchni po obróbce.	W_01 W_02 U_01
10	Struganie i przeciąganie: kinematyka, zależności fizyko-technologiczne, dobór warunków obróbki	W_01 W_02 U_01 K_02
11	Wiercenie, pogłębianie i rozwiercanie: kinematyka, stereometria ostrzy, opory skrawania, zużycie i trwałość ostrzy.	W_01 W_02 U_01
12	Frezowanie walcowe i czołowe: odmiany frezowania, opór i moc skrawania, zużycie i trwałość ostrzy, chropowatość powierzchni po obróbce.	W_01 W_02 U_01
13	Metody gwintowania. Zarys wiórowych metod obróbki uzębień	W_01 W_02 U_01
14	Podstawy teoretyczne i techniczne obróbki ścierniej. Właściwości i zużycie materiałów oraz narzędzi ściernych.	W_01 W_02
15	Szlifowanie, gładzenie, dogładzanie oscylacyjne, docieranie i polerowanie	W_01 W_02 U_01

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wyznaczanie stałych i wykładników potęgowych we wzorach obróbki skrawaniem	W_01 W_02
2	Temperatury skrawania przy toczeniu	W_02 U_01 K_02
3	Błędy posadowienia płytek skrawających w korpusie narzędzia wieloostrowego i ich wpływ na proces skrawania	W_02 U_01 U_02
4	Wpływ parametrów skrawania na chropowatość powierzchni obrabianej	W_02 U_01 U_02
5	Badanie zużycia i okresu trwałości ostrza	W_02 U_01 U_02
6	Wpływ parametrów skrawania na sztywność obrabiarki	W_02 U_01 U_02
7	Kontrola i analiza parametrów pozycjonowania obrabiarek CNC	U_02
8	Zaliczenie.	

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 W_02 W_03	Egzamin pisemny zawierający 5 pytań z zakresu wiedzy obejmującej program wykładu. Ocena studenta uzależniona jest od ilości punktów zdobytych w trakcie egzaminu. Ocena pozytywna wymaga uzyskania 3 pkt. Ocena bardzo dobra wymaga uzyskania 4,5÷5 pkt.
.....	
U_01 U_02	Opracowanie sprawozdań z każdych zajęć laboratoryjnych. Sprawdzian końcowy w formie 5 pytań obejmujący zakres wiedzy i umiejętności nabytych w trakcie zajęć laboratoryjnych. Skala ocen jak na wykładzie
.....	
K_01 K_02	Obserwacja pracy studenta podczas zajęć laboratoryjnych

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	10h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	55h (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2 ETCS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10h
15	Wykonanie sprawozdań	10h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	8h
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	10h
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	48h (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2 ETCS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	103h
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	5 ETCS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	43h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2 ETCS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	
Witryna WWW modułu/przedmiotu	1. Dmochowski J., Podstawy obróbki skrawaniem. PWN, Warszawa 1983 2. Feld M., Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 1995 3. Feld M., Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn WNT Warszawa 2000 4. Karpiński T., Inżynieria produkcji, WNT, Warszawa 2004 5. Grzesik W.: Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych WNT Warszawa 2010