

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Obróbka Ubytkowa
Nazwa modułu w języku angielskim	Metal removal process
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MiBM
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	Ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii
Koordinator modułu	Dr hab. inż. Edward MIKO 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	Semestr VII
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Fizyka, materiałoznawstwo, rysunek techniczny (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	Nie (tak / 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	<i>Nabycie wiedzy z obróbki ubytkowej. Zapoznanie się z obróbką wiórową i ścierną oraz obróbką elektroerozyjną. Nabycie praktycznych umiejętności z zakresu obróbek ubytkowych oraz budowy wybranych maszyn technologicznych.</i>
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma wiedzę w zakresie budowy, możliwości technologicznych i zastosowania obrabiarek konwencjonalnych i CNC.	Wykład, Laboratorium	K_W15	T1A_W02 InzA_W05
W_02	Student ma wiedzę w zakresie technik wytwarzania sposobami obróbki wiórowej i ściernej.	Wykład, Laboratorium	K_W15	T1A_W02 InzA_W05
.....				
U_01	Student potrafi dobrać parametry obróbki i narzędzia do określonego zdania technologicznego.	Wykład, Laboratorium	K_U01 K_U04 K_U08	TA1_U01 TA1_U02 TA1_U03 TA1_U04 TA1_U05 TA1_U06 TA1_U07 TA1_U15 InzA_U01 InzA_U07
U_02	Student potrafi dobrać materiał wyjściowy i obrabiarkę do wykonania określonego zadania produkcyjnego.	Wykład, Laboratorium	K_U01 K_U04 K_U08	TA1_U01 TA1_U02 TA1_U03 TA1_U04 TA1_U05 TA1_U06 TA1_U07 TA1_U15 InzA_U01 InzA_U07
.....				
K_01	Student rozumie potrzebę osobistego rozwoju w zakresie obróbki ubytkowej związanego z ciągłym rozwojem tego obszaru działalności wytwórczej.	Wykład, Laboratorium	K_K02	T1A_K01 T1A_K03
K_02	Ma świadomość ważności i rozumie powiązania pomiędzy działalnością inżynierską w zakresie obróbki ubytkowej a pozatechniczną w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko naturalne i odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Wykład, Laboratorium	K_K03	T1A_K02 InzA_K01
.....				

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Przegląd działów i grup obrabiarek. Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie obrabiarek.	W_01 K_01

2	Budowa, możliwości technologiczne, zastosowanie i programowanie obrabiarek CNC. Komputerowe wspomaganie wytwarzania.	W_01
3	Znaczenie i rola obróbki ubytkowej w procesach produkcyjnych. Istota obróbki wiórowej i ścierniej, obróbki erozyjnej i hybrydowej, metody obróbki materiałów. Kierunki rozwoju obróbki ubytkowej.	W_02 K_01
4	Podstawowe technologiczne, geometryczne i kinematyczne pojęcia i wielkości charakteryzujące proces obróbki wiórowej i ścierniej. Związek obróbki skrawaniem z jakością technologiczną wyrobów.	W_02 K_02
5	Współczesne narzędzia skrawające do obróbki materiałów. Nowoczesne materiały na ostrza skrawające oraz tendencje rozwojowe w konstrukcji narzędzi.	W_02 U_01 K_01
6	Sposoby i zastosowanie obróbki wiórowej w produkcji części maszyn i urządzeń: toczenie, frezowanie, wiercenie i rozwiercanie, przeciąganie. Obróbka wiórowa szybkościowa	W_01
7	Sposoby i zastosowanie obróbki ścierniej w produkcji części maszyn i urządzeń: szlifowanie, gładzenie, dogładzanie oscylacyjne i docieranie.	W_01
8	Proces produkcyjny i technologiczny. Struktura procesu technologicznego. Dane wyjściowe do projektowania procesu technologicznego. Projektowanie procesu technologicznego części typu wałek i płyta.	W_02 U_01

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Budowa tokarek konwencjonalnych i CNC. Metody kształtowania części maszyn w wykorzystaniu obróbki tokarskiej. Obróbka powierzchni zewnętrznych.	W_01 U_01 U_02
2	Metody wykonywania powierzchni wewnętrznych na tokarkach.	W_02 U_01 U_02
3	Budowa frezarek konwencjonalnych i CNC. Metody kształtowania części maszyn w wykorzystaniu obróbki frezarskiej. Frezowanie powierzchni płaskich.	W_01 U_01 U_02
4	Frezowanie kanałków i rowków pod wpusty.	W_02 U_01 U_02
5	Wykonywanie otworów metodą wiercenia. Wytaczanie i rozwiercanie otworów.	W_02 U_01 U_02
6	Budowa szlifierek. Szlifowanie wałków. Szlifowanie otworów. Szlifowanie płaszczyzn.	W_02 U_01 U_02
7	Systemy mocowania narzędzi.	U_02
8	Zaliczenie przedmiotu	

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	Kolokwium zaliczeniowe, opracowanie sprawozdania z laboratorium i sprawdzian końcowy. Student, aby uzyskać ocenę dobrą, powinien znać ogólną budowę i możliwości technologiczne obrabiarek. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo znać i rozumieć strukturę kinematyczną obrabiarek i zastosowanie tych obrabiarek do poszczególnych zadań technologicznych.
W_02	Kolokwium zaliczeniowe, opracowanie sprawozdania z laboratorium i sprawdzian końcowy. Student, aby uzyskać ocenę dobrą, powinien mieć podstawową wiedzę nt. najważniejszych technik wytwarzania sposobami obróbki wiórowej i ścierniej. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, student powinien dodatkowo znać i rozumieć rolę i znaczenie technik wytwarzania w procesach wytwórczych oraz dodatkowo znać sposoby obróbki erozyjnej i hybrydowej.

U_01	Kolokwium, aktywność na laboratorium, samodzielne opracowanie sprawozdania i sprawdzian końcowy. Student, aby uzyskać ocenę dobrą, powinien umieć wykorzystać podstawową wiedzę teoretyczną zdobytą na wykładach i laboratoriach w celu doboru parametrów obróbki i narzędzi do określonego zdania technologicznego. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo umieć korzystać z katalogów producentów narzędzi skrawających.
U_02	Kolokwium, aktywność na laboratorium, samodzielne opracowanie sprawozdania i sprawdzian końcowy. Student, aby uzyskać ocenę dobrą, powinien umieć dobrać materiał wyjściowy i obrabiarkę do prostego zadania produkcyjnego. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo umieć wykonać rysunek materiału wyjściowego i korzystać z katalogów branżowych.
.....	
K_01	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas zajęć laboratoryjnych. Student aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć potrzebę ciągłego rozwoju w zakresie technik wytwarzania sposobami obróbki ubytkowej i na bieżąco ją uzupełniać. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien uzupełniać tę wiedzę w zakresie szerszym od członków grupy np. korzystać materiałów publikacyjnych.
K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas zaliczenia sprawozdania z laboratorium. Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć znaczenie oddziaływania technik wytwarzania na środowisko naturalne. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien umieć dokonać analizy wpływu konkretnego procesu wytwarzania na środowisko naturalne.
.....	

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	6h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	36h (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,4ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	8h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15h
15	Wykonanie sprawozdań	5h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	7h
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	(suma) 40h

21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,6 ETCS
22	Summaryczne obciążenie pracą studenta	76h
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3 ETCS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	48h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,9ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	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
Witryna WWW modułu/przedmiotu	