

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Obróbka ubytkowa
Nazwa modułu w języku angielskim	Material Removal Processes
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Automatyka i robotyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólno akademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
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	Techniki Wytwarzania
Status modułu	Przedmiot obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr czwarty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni
Wymagania wstępne	Fizyka, materiałoznawstwo, obróbka bezubytkowa
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	18				

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	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. (3-4 linijki)
-------------------	---

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	K_W06	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05
W_02	Student ma wiedzę w zakresie technik wytwarzania sposobami obróbki wiórowej i ściernej.	Wykład	K_W06	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05
U_01	Student potrafi dobrać parametry obróbki i narzędzia do określonego zdania technologicznego.	Wykład	K_U01 K_U03 K_U27	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U16 InzA_U08
U_02	Student potrafi dobrać materiał wyjściowy i obrabiarkę do wykonania określonego zadania produkcyjnego.	Wykład	K_U01 K_U03 K_U16 K_U27	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U14 T1A_U16 InzA_U06 InzA_U08
K_01	Student rozumie potrzebę osobistego rozwoju w zakresie technik wytwarzania związanego z ciągłym rozwojem tego obszaru działalności wytwórczej.	Wykład	K_K01	T1A_K01
K_02	Ma świadomość ważności i rozumie powiązania pomiędzy działalnością w zakresie technik wytwarzania a pozatechniczną w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko naturalne i odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Wykład	K_K02	T1A_K02 InzA_K01
K_03				

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Ogólna charakterystyka maszyn technologicznych. Układ funkcjonalny i konstrukcyjny maszyn do obróbki ubytkowej.	W_01
2	Mechanizmy i elementy obrabiarek.	W_01
3	Napędy i sterowanie stosowane w obrabiarkach.	W_01 U_01
4	Przegląd działów i grup obrabiarek. Budowa, możliwości	W_01 W_02

	technologiczne i zastosowanie tokarek i frezarek.	U_01
5	Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie strugarek, dłutownic i przeciągarek.	W_01 W_02 U_01
6	Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie szlifierek i dogładzarek.	W_01 W_02 U_01
7	Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie obrabiarek do obróbki uzwojeń i uzębień	W_01 W_02 U_01
8	Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie obrabiarek erozyjnych.	W_01 U_01 U_02
9	Budowa, możliwości technologiczne, zastosowanie i programowanie obrabiarek CNC. Komputerowe wspomaganie wytwarzania.	W_01 U_02 K_01
10	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_01 U_02 K_01
11	Podstawowe technologiczne, geometryczne i kinematyczne pojęcia i wielkości charakteryzujące proces obróbki wiórowej i ścierniej. Związek obróbki skrawaniem z jakością technologiczną wyrobów.	W_01 U_02 K_01
12	Współczesne narzędzia skrawające do obróbki materiałów. Nowoczesne materiały na ostrza skrawające oraz tendencje rozwojowe w konstrukcji narzędzi.	W_01 U_02 K_01
13	Sposoby i zastosowanie obróbki wiórowej w produkcji części maszyn i urządzeń: toczenie, frezowanie, wiercenie i rozwiercanie, przeciąganie. Obróbka wiórowa szybkościowa.	W_01 U_02 K_01
14	Sposoby i zastosowanie obróbki ścierniej w produkcji części maszyn i urządzeń: szlifowanie, gładzenie, dogładzanie oscylacyjne i docieranie.	W_01 U_02 K_01
15	Zaliczenie	

Uwaga: Treści kształcenia w zakresie wykładu nr: 1, 2, 3, 5, 7, do indywidualnego opracowania przez studenta we własnym zakresie.

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. 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. Student, aby uzyskać ocenę dobrą, powinien mieć podstawową wiedzę nt. najważniejszych technik wytwarzania sposobami obróbki wiórowej i ściernej. 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 zaliczeniowe. 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 zaliczeniowe. 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. Student aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć potrzebę ciągłego rozwoju w zakresie technik wytwarzania sposobami obróbki ubytkowej i na bieżąco ją uzupełniać. Aby uzyskać oceną bardzo dobrą, powinien uzupełniać tę wiedzę w zakresie szerszym od członków grupy np. korzystać materiałów publikacyjnych.
K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. 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	18 godz.
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) (2 godz. Wykł./ 4 godz. lab.)	7 godz.
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	25 godz. (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30) godzin obciążenia studenta)	1 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10 godz.
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	20 godz.
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	30 godz.
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS= 25-30 godzin obciążenia studenta)	1 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	55 godz.
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	3 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Feld M., Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 1995 2. Karpiński T., Inżynieria produkcji, WNT, Warszawa 2004 3. Grzesik W., Podstawy obróbki skrawaniem materiałów metalowych. WNT, Warszawa 2010 4. Poradnik Inżyniera" Obróbka Skrawaniem". Tl, TM, TIN. WNT Warszawa 1994 5. Ruszaj A., Niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów maszyn i narzędzi. I.O.S, Kraków 1999
Witryna WWW modułu/przedmiotu	