

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Techniki Wytwarzania II
Nazwa modułu w języku angielskim	Manufacturing Techniques II
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	wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii
Koordinator modułu	Dr hab. inż. Czesław Kundera, 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	czwarty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Fizyka, materiałoznawstwo, rysunek techniczny
Egzamin	tak
Liczba punktów ECTS	5

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

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	<i>Celem przedmiotu jest zdobycie wiadomości z obróbki ubytkowej, technologii budowy maszyn, projektowania procesów technologicznych, obrabiarek i oprzyrządowania technologicznego do obróbki ubytkowej oraz automatyzacji i komputeryzacji procesów produkcyjnych. Zapoznanie się z obróbką wiórową i ścierną oraz obróbką elektroerozyjną. Zapoznanie się z budową, możliwościami technologicznymi i zastosowaniem obrabiarek konwencjonalnych. 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 zastosowanie obrabiarek konwencjonalnych i CNC.	Wykład, Laboratorium	K_W12 K_W14 K_W28	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07 T1A_W09 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W03 InzA_W04 InzA_W05
W_02	Student ma wiedzę w zakresie technik wytwarzania sposobami obróbki wiórowej i ściernej.	Wykład, Laboratorium	K_W12 K_W14 K_W28	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07 T1A_W09 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W03 InzA_W04 InzA_W05
.....				
U_01	Student potrafi dobrać parametry obróbki i narzędzia do określonego zdania technologicznego.	Wykład, Laboratorium	K_U01 K_U03 K_U11 K_U17	TA1_U01 TA1_U03 TA1_U09 TA1_U12 TA1_U13 TA1_U14 TA1_U15 TA1_U16 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U07 InzA_U08
U_02	Student potrafi dobrać materiał wyjściowy i obrabiarkę do wykonania określonego zadania produkcyjnego.	Wykład, Laboratorium	K_U01 K_U03 K_U11 K_U17	TA1_U01 TA1_U03 TA1_U09 TA1_U12 TA1_U13 TA1_U14 TA1_U15 TA1_U16 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U07 InzA_U08

.....				
K_01	Student rozumie potrzebę osobistego rozwoju w zakresie technik wytwarzania 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 technik wytwarzania 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	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
4	Przegląd działów i grup obrabiarek. Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie tokarek i frezarek.	W_01
5	Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie strugarek, dłutownic i przeciągarek.	W_01
6	Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie szlifierek i dogładzarek.	W_01
7	Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie obrabiarek do obróbki uzwojeń i uzębień	W_01
8	Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie obrabiarek erozyjnych.	W_01
9	Budowa, możliwości technologiczne, zastosowanie i programowanie obrabiarek CNC. Komputerowe wspomaganie wytwarzania.	W_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_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_02 U_01 K_02
12	Współczesne narzędzia skrawające do obróbki materiałów. Nowoczesne materiały na ostrza skrawające oraz tendencje rozwojowe w konstrukcji narzędzi.	W_02 U_01 K_01
13	Sposoby i zastosowanie obróbki wiórowej w produkcji części maszyn i urządzeń: toczenie, frezowanie, wiercenie i rozwiercanie, przeciąganie. Obróbka wiórowa szybkościowa	W_02 U_02
14	Sposoby i zastosowanie obróbki ścierniej w produkcji części maszyn i urządzeń: szlifowanie, gładzenie, dogładzanie oscylacyjne i docieranie.	W_02 U_02
15	Proces produkcyjny i technologiczny. Struktura procesu technologicznego. Dane wyjściowe do projektowania procesu technologicznego. Projektowanie procesu technologicznego części typu wałek, tuleja i koło zębate.	W_02 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	Budowa tokarek konwencjonalnych i CNC. Metody kształtowania części maszyn w wykorzystaniu obróbki tokarskiej. Obróbka powierzchni zewnętrznych.	W_01
2	Metody wykonywania powierzchni wewnętrznych na tokarkach.	W_02 U_02
3	Budowa frezarek konwencjonalnych i CNC. Metody kształtowania części maszyn w	W_01

	wykorzystaniem obróbki frezarskiej. Frezowanie powierzchni płaskich.	
4	Frezowanie konturów.	W_02 U_01 U_02
5	Frezowanie kanałków i rowków pod wpusty.	W_02 U_01 U_02
6	Frezowanie powierzchni kątowych.	W_02 U_01 U_02
7	Wykonywanie otworów metodą wiercenia.	W_02 U_01 U_02
8	Wytaczanie i rozwieranie otworów.	W_02 U_01 U_02
9	Budowa szlifierek. Szlifowanie wałków.	W_01
10	Szlifowanie otworów.	W_02 U_01 U_02
11	Szlifowanie płaszczyzn.	W_02 U_01 U_02
12	Ostrzenie narzędzi tokarskich.	W_02 U_01
13	Ostrzenie narzędzi obrotowych.	W_02 U_01
14	Systemy mocowania narzędzi.	U_01
15	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	Egzamin, 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	Egzamin, opracowanie sprawozdania z laboratorium i sprawdzian końcowy. 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	Egzamin, 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 zadania technologicznego. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo umieć korzystać z katalogów producentów narzędzi skrawających.
U_02	Egzamin, 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

	<p>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.</p>
K_02	<p>Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas zaliczenia sprawozdania z laboratorium.</p> <p>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.</p>
.....	

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	15h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	77h <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	3ETCS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15h
15	Wykonanie sprawozdań	15h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	10h
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	10h
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	<i>(suma) 70h</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,5 ETCS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	147h
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5 ETCS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	70h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3ETCS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Dmochowski J., Podstawy obróbki skrawaniem. PWN, Warszawa 19832. Feld M., Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 19953. Feld M., Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn WNT Warszawa 20004. Karpiński T., Inżynieria produkcji, WNT, Warszawa 2004
Witryna WWW modułu/przedmiotu	