

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Techniki wytwarzania II</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Manufacturing Techniques II</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2013/2014</b>

**A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>Zarządzanie i Inżynieria Produkcji</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Niestacjonarne</b>
Specjalność	<b>Wszystkie</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii</b>
Koordinator modułu	<b>Dr hab. inż. Edward Miko prof. PŚk</b>
Zatwierdził:	

**B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Kierunkowy</b>
Status modułu	<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr trzeci</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>Semestr zimowy</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak</b>
Egzamin	<b>Nie</b>
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

<b>Forma prowadzenia zajęć</b>	<b>wykład</b>	<b>ćwiczenia</b>	<b>laboratorium</b>	<b>projekt</b>	<b>inne</b>
<b>w semestrze</b>	<b>10</b>		<b>12</b>		

### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Nabywanie wiedzy z obróbki ubytkowej. Zapoznanie się z obróbką wiórową i ścierną oraz obróbką elektroerozyjną. Nabywanie 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.	w/l	K_W09	T1A_W04 Inż. A_W04 Inż. A_W05
W_02	Student ma wiedzę w zakresie technik wytwarzania sposobami obróbki wiórowej i ściernej.	w/l	K_W06 K_W09	T1A_W04 T1A_W04 Inż. A_W02 Inż. A_W04 Inż. A_W05
U_01	Student potrafi dobrać parametry obróbki i narzędzia do określonego zdania technologicznego.	w/l	K_U01 K_U03 K_U09	TA1_U01 TA1_U03 TA1_U08 Inż. A_01
U_02	Student potrafi dobrać materiał wyjściowy i obrabiarkę do wykonania określonego zadania produkcyjnego.	w/l	K_U01 K_U03 K_U09	TA1_U01 TA1_U03 TA1_U08 Inż. A_01
K_01	Student rozumie potrzebę osobistego rozwoju w zakresie technik wytwarzania związanego z ciągłym rozwojem tego obszaru działalności wytwórczej.	w/l	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.	w	K_K02	T1A_K02 Inż. A_K01

#### Treści kształcenia:

##### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie obrabiarek ogólnego przeznaczenia.	W_01 U_02 K_01
2	Budowa, możliwości technologiczne, zastosowanie i programowanie obrabiarek CNC. Komputerowe wspomaganie wytwarzania.	W_01 K_01
3	Znaczenie i rola obróbki ubytkowej w procesach produkcyjnych. Istota obróbki wiórowej i ściernej, 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 ściernej. 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 ściernej w produkcji części maszyn i urządzeń: szlifowanie, gładzenie, dogładzanie oscylacyjne i docieranie.	W_01
8	Zaliczenie	

Treści wykładu nr 2, 5 do opracowania we własnym zakresie przez studenta.

## 2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie do ćwiczeń. Omówienie zasad realizacji i zaliczenia ćwiczeń. Zapoznanie z przepisami BHP, obowiązującymi w laboratorium. Omówienie tematyki ćwiczeń. Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie obrabiarek Technologia prac tokarskich z wykorzystaniem tokarek konwencjonalnych i sterowanej numerycznie. Technologia wykonywania gwintów.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
2	Technologia prac tokarskich z wykorzystaniem tokarek konwencjonalnych i sterowanej numerycznie. Technologia wykonywania stożków	W_01 U_01 U_02 K_02
3	Technologia prac frezarskich z wykorzystaniem frezarek konwencjonalnych i sterowanej numerycznie. Wykorzystanie prac frezarskich z wykorzystaniem podzielnicy.	W_01 U_01 U_02 K_02
4	Technologia wykonywania uzębień kół zębatych walcowych. Wykonywanie uzębień metodą kształtową i obwiedniową.	W_01 U_01 U_02
5	Szlifierki do wałków i otworów. Technologia prac szlifierskich.	W_02 U_01 U_02 K_02
6	Szlifierki do płaszczyzn i ostrzarki. Technologia szlifowania płaszczyzn i ostrzenia narzędzi skrawających	W_02 U_01 U_02 K_02
7	Zaliczenie.	

## 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	<b>Kolokwium zaliczeniowe, opracowanie sprawozdania z laboratorium i sprawdzian końcowy.</b> 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	<b>Kolokwium zaliczeniowe, opracowanie sprawozdania z laboratorium i sprawdzian końcowy.</b> 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	<b>Kolokwium, aktywność na laboratorium, samodzielne opracowanie sprawozdania</b>

	<p><b>i sprawdzian końcowy.</b> 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.</p>
U_02	<p><b>Kolokwium, aktywność na laboratorium, samodzielne opracowanie sprawozdania i sprawdzian końcowy.</b> 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.</p>
K_01	<p><b>Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas zajęć laboratoryjnych.</b> 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.</p>
K_02	<p><b>Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas zaliczenia sprawozdania z laboratorium.</b> 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	10h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	12h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	18h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>40</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1,3 ECTS</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	8h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	10h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	12h
15	Wykonanie sprawozdań	10h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	10h
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>50</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1,7 ECTS</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>90</b>

23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>52</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1,7</b>

## **E. LITERATURA**

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feld M., Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 1995</li> <li>2. Karpiński T., Inżynieria produkcji, WNT, Warszawa 2004</li> <li>3. Grzesik W., Podstawy obróbki skrawaniem materiałów metalowych. WNT, Warszawa 2010</li> <li>4. Poradnik Inżyniera" Obróbka Skrawaniem". TI, TM, TIN. WNT Warszawa 1994</li> <li>5. Ruszaj A., Niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów maszyn i narzędzi. I.O.S, Kraków 1999</li> </ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	