

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Technologia budowy maszyn</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Machine Technology</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2013/2014</b>

**A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>Mechanika i Budowa Maszyn</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>studia stacjonarne</b>
Specjalność	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii</b>
Koordinator modułu	<b>dr hab. inż. Czesław Kundera, prof. PŚk</b>
Zatwierdził:	

**B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot kierunkowy</b>
Status modułu	<b>przedmiot obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>czwarty</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>semestr letni</b>
Wymagania wstępne	<b>zapis konstrukcji, metrologia, materiałoznawstwo, mechanika</b>
Egzamin	<b>nie</b>
Liczba punktów ECTS	<b>2</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>15</b>			<b>15</b>	

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

<b>Cel modułu</b>	Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu technologii elementów budowy maszyn, opracowania dokumentacji technologicznej detali osiowosymetrycznych, poszerzonej o zagadnienia praktyczne rozpatrywane na zajęciach projektowania procesu technologicznego zadanego detalu.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć//p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
<b>W_01</b>	Ma wiedzę w zakresie podstawowych zasad projektowania procesów technologicznych, racjonalnego doboru: półwyrobów, baz obróbkowych, środków produkcji, narzędzi i rodzajów obróbki w zastosowaniu do części osiowo – symetrycznych i płaskich wraz z przyswojeniem odpowiednich ramowych procesów technologicznych.	Wykład, Projekt	K_W05	T1A_W02 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05
<b>W_02</b>	Ma wiedzę w zakresie technik wytwarzania podstawowych elementów maszyn oraz projektowania procesów technologicznych z zastosowaniem konwencjonalnej obróbki ubytkowej.	Wykład, Projekt	K_W10	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W07
<b>U_01</b>	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn	Wykład, Projekt	K_U08 K_U20	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 InzA_U01 InzA_U02
<b>U_02</b>	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	Wykład, Projekt	K_U10 K_U20	T1A_U02 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 InzA_U01 InzA_U02
<b>K_01</b>	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	Wykład, Projekt	K_K04	T1A_K03 T1A_K04
<b>K_02</b>	Rozumie potrzebę stosowania nowoczesnych technologii w celu usprawnienia procesu produkcyjnego, zwiększania elastyczności i konkurencyjności przemysłu.	Wykład, Projekt	K_K05	T1A_K05 T1A_K06 InzA_K02

## Treści kształcenia:

### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Klasyfikacja części maszyn. Proces produkcyjny i technologiczny. Struktura i dokumentacja procesu technologicznego. Przykład dokumentacji.	K_01 U_01
2	Rodzaje półfabrykatów i ich dobór. Przygotowanie półfabrykatów do obróbki. Rodzaje naddatków i czynniki wpływające na ich wielkość. Normatywy naddatków na obróbkę skrawaniem.	U_01 U_02
3	Ustalenie i mocowanie PO. Bazy obróbkowe, zasady wyboru. Błędy ustalenia PO.	U_01 U_02
4	Dobór maszyn technologicznych. Metodyka doboru narzędzi i parametrów obróbki skrawaniem.	U_01 U_02
5	Norma czasu pracy. Ogólne zasady projektowania procesów technologicznych.	K_01 U_02
6	Procesy technologiczne części osiowo - symetrycznych klasy wał, tuleja, tarcza.	U_02 K_01
7	Proces technologiczny części płaskich.	U_01 K_02
8	Zaliczenie.	

### 2. Charakterystyka zadań projektowych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wydanie projektu procesu technologicznego części typu wałek lub tuleja. Omówienie celu i zakresu projektu.	K_01 U_01
2	Analiza danych konstrukcyjnych i technologicznych. Wybór sposobu obróbki. Dobór naddatków na obróbkę. Dobór półfabrykatu.	U_01 U_02
3	Formowanie struktury procesu technologicznego, opracowanie karty technologicznej	U_01 U_02
4	Dobór maszyn technologicznych, narzędzi skrawających	U_01 U_02
5	Dobór parametrów obróbki i obliczenia normy czasu pracy dla operacji cięcia i toczenia zgrubnego.	K_01 U_02
6	Dobór parametrów obróbki i obliczenia normy czasu pracy dla operacji toczenia kształtującego, operacji frezowania i szlifowania.	W_01 U_02 K_01
7	Opracowanie końcowe dokumentacji procesu.	U_01 K_02
8	Zaliczenie ćwiczeń projektowych	

## Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	<p style="text-align: center;"><b>Metody sprawdzania efektów kształcenia</b> (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</p>
W_01 W_02	<p><b>Kolokwium zaliczeniowe z wykładów.</b> Student, aby uzyskać ocenę dobrą, powinien znać ogólną strukturę procesu technologicznego i umieć wykonać dokumentację technologiczną detalu osiowosymetrycznego. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo znać wariantowe (ramowe) procesy technologiczne detali typu: wałek, tuleja, tarcza, po obróbkach cieplno-chemicznych, zasady doboru narzędzi.</p>
.....	
U_01	<p><b>Aktywność na zajęciach, samodzielne wykonanie obliczeń do poszczególnych etapów projektu procesu technologicznego.</b> Student, aby uzyskać ocenę dobrą, umie na podstawie przedstawionego rysunku przedmiotu określić ramowy proces technologiczny, sposoby zamocowania, dobór półfabrykatu. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo umieć korzystać z katalogów producentów narzędzi skrawających, potrafi dobrać narzędzia, parametry skrawania, ustalić kolejność operacji i zabiegów.</p>
U_02	<p><b>Aktywność na zajęciach, samodzielne opracowywanie dokumentacji technologicznej.</b> Student, aby uzyskać ocenę dobrą, umie samodzielnie opracować dokumentację technologiczną. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo umieć wykorzystać programy umożliwiające dobór narzędzi oraz wyznaczenie parametrów obróbki.</p>
.....	
K_01	<p><b>Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas zajęć projektowych.</b> Student aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć potrzebę ciągłego rozwoju swojej wiedzy w zakresie technologii budowy maszyn. 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 projektu.</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 technologicznego na środowisko naturalne.</p>
.....	

## D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3h
5	Udział w zajęciach projektowych	15h
6	Konsultacje projektowe	2
7	Udział w egzaminie	
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>35</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>1,2 ECTS</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	10h
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>25</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>0,8 ECTS</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>60</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>15+10=25</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>0,8</b>

## E. LITERATURA

Wykaz literatury	<p>Literatura</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Feld M.: <i>Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn</i>. WNT Warszawa 2000.</li> <li>2) Kapiński S., Skawiński P., Sobieszkański J., Sobolewski J.: <i>Projektowanie technologii maszyn</i>. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej. 2002.</li> <li>3) Kaczmarek J. <i>Projektowanie z technologii maszyn</i>. Wydawnictwo Politechnik Łódzkiej. 2001.</li> <li>4) Choroszy B.: <i>Technologia maszyn</i>. Wrocław, Oficyna Wydaw. PWr. 2000</li> <li>5) Przybylski L.: <i>Strategia doboru warunków obróbki współczesnymi narzędziami. Toczenie – wiercenie – frezowanie</i>. Politechnika Krakowska,</li> </ol>
------------------	--

	<p>Kraków, 2000.</p> <p>6) Łabędź J.: <i>Projektowanie procesów technologicznych obróbki</i>. Wyd. AGH, Kraków, 1996.</p> <p>7) Małecki i inni: <i>Projektowanie procesów technologicznych</i>. Skrypt PŚk, Kielce.</p> <p>8) Wołek R. <i>Normowanie czasu pracy na obrabiarkach do obróbki skrawaniem</i>. WNT. Wa-wa, 1997. <a href="http://fbc.pionier.net.pl">http://fbc.pionier.net.pl</a></p> <p>9) Katalogi firm produkujących narzędzia: Sandvik, Pafana, Seco Tools, Mitsubishi Carbide.</p>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	