

### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Obróbka bezubytkowa</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Chipless forming</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2013/2014</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Automatyka i Robotyka</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b> <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b> <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b> <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia</b>
Koordynator modułu	<b>Dr inż. Tomasz Miłek</b>
Zatwierdził:	

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>kierunkowy</b> <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	<b>obowiązkowy</b> <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
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> <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<b>Materiałoznawstwo, Obróbka bezubytkowa - wykład</b> <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	<b>nie</b> <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
<b>w semestrze</b>	-		<b>15</b>		

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

<b>Cel modułu</b>	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z technologiami odlewnictwa, spajania, i obróbki plastycznej, stosowanymi w przemyśle i praktyczne poznanie wybranych metod obróbki bezubytkowej
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	Odniesienie do efektów kierunkowych	Odniesienie do efektów obszarowych (także inżynierskich)
<b>W_01</b>	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie wykonywania odlewów i zna podstawowe stopy odlewnicze	Laboratorium	K_W03 K_W06	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07 InżA_W02 InżA_W05
<b>W_02</b>	Student ma podstawową wiedzę w zakresie różnych metod spajania, budowy urządzeń oraz ich obsługi	Laboratorium	K_W03 K_W06	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07 InżA_W02 InżA_W05
<b>W_03</b>	Student ma podstawową wiedzę w zakresie procesów produkcyjnych obróbki plastycznej metali na różnych maszynach technologicznych	Laboratorium	K_W06	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07 InżA_W02 InżA_W05
<b>U_01</b>	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do wyboru określonego rodzaju technologii w celu wykonania wyrobów metalowych o zadanym kształcie	Laboratorium	K_U01 K_U16	T1A_U01 T1A_U14 InżA_U06
<b>U_02</b>	Na podstawie uzyskanych wyników z ćwiczeń laboratoryjnych potrafi dokonać prostej analizy wybranych technologii obróbki bezubytkowej	Laboratorium	K_U01 K_U16	T1A_U01 T1A_U14 InżA_U06
<b>U_03</b>	Na podstawie uzyskanych wyników z ćwiczeń laboratoryjnych potrafi ocenić wpływ parametrów technologicznych na możliwości uzyskiwania wyrobów w zakresie kształtu, dokładności wymiarów i jakości	Laboratorium	K_U01 K_U16	T1A_U01 T1A_U14 InżA_U06
<b>U_04</b>	Student potrafi zinterpretować uzyskane wyniki doświadczalne w ćwiczeniach laboratoryjnych i wyciągać wnioski	Laboratorium	K_U01 K_U16	T1A_U01 T1A_U14 InżA_U06
<b>K_01</b>	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych dotyczących procesów obróbki bezubytkowej	Laboratorium	K_K01	T1A_K01
<b>K_02</b>	Ma świadomość roli absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania innym osobom informacji związanych z kierunkiem studiów	Laboratorium	K_K06	T1A_K07

#### Treści kształcenia:

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

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

##### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

##### 3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

1	Zasady BHP obowiązujące w Laboratorium Odlewnictwa. Narzędzia, oprzyrządowanie i modele odlewnicze.	W_01 U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02
2	Metody badań piasków i mas formierskich: analiza sitowa, oznaczenie zawartości lepiszcza.	W_01 U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02
3-4	Formowanie z modelu rdzeniowego. Wykonanie rdzenia. Zasady BHP obowiązujące w Laboratorium Spawalnictwa. Technologia napawania różnymi metodami	W_01, W_02 U_01, U_02, U_03 U_04, K_01, K_02
4	Technologia spawania gazowego.	W_02 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02
5	Technologia spawania łukowego	W_02 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02
6	Zasady BHP obowiązujące w Laboratorium Obróbki Plastycznej. Wytłaczania i przetłaczanie wytłoczek cylindrycznych	W_03 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02
7	Cięcie blach na wykrojnikach	W_03 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02
8	Walcowanie wzdłużne blach na walcierce DUO-100	W_03 U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02

### 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 z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
W_02	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
W_03	Kolokwia cząstkowe, z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
U_01	Kolokwia z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
U_02	Kolokwia z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
U_03	Kolokwia z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
U_04	Kolokwia z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
U_05	Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
K_01	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. Dyskusja i ocena aktywności studenta w czasie ćwiczeń laboratoryjnych.
K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. Dyskusja i ocena aktywności studenta w czasie ćwiczeń laboratoryjnych.

### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	-
2	Udział w ćwiczeniach	-
3	Udział w laboratoriach	<b>15 godz.</b>

4	Udział w konsultacjach	<b>2 godz.</b>
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>17 godz.</b>
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>0,6 ECTS</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	-.
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	<b>4 godz.</b>
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	<b>2 godz</b>
15	Wykonanie sprawozdań	<b>5 godz.</b>
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>11 godz.</b>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>0,4 ECTS</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>28</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1 ECTS</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>28</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 ECTS</b>

## E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> <li>Perzyk M. i inni: Odlewnictwo. WNT, Warszawa 2004</li> <li>Binczyk F.: Konstrukcyjne stopy odlewnicze. WPS, Gliwice 2003</li> <li>Falęcki Z.: Podstawy formowania z modeli odlewniczych. Wydawnictwa AGH, Kraków, 1994</li> <li>Rączka J., Tabor A.: Odlewnictwo, Skrypt Politechnika Krakowska, Kraków 1997</li> <li>Ferenc K., Ferenc J.: Konstrukcje spawane. Projektowanie połączeń. WNT, Warszawa 2000</li> <li>Klimpel A.: Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali. Technologie. WNT, Warszawa 1999</li> <li>Jakubiec M., Lesiński K., Czajkowski H.: Technologia konstrukcji spawanych. WNT, Warszawa 1983</li> <li>Erbel J i inni.: Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Tom I, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001</li> <li>Sińczak J. i inni: Procesy przeróbki plastycznej. Wydawnictwo naukowe AKAPIT, Kraków 2003.</li> <li>Kapiński S.: Kształtowanie elementów nadwozi samochodów. WKŁ, Warszawa 1996</li> <li>Richert J.: Innowacyjne metody przeróbki plastycznej. Wydawnictwa AGH 2010.</li> <li>Rudol F.: Ćwiczenia laboratoryjne z odlewnictwa. Skrypt PŚk., Kielce, 1988</li> <li>Sińczak J. i inni: Procesy przeróbki plastycznej – ćwiczenia laboratoryjne. Podstawy teoretyczne i wykonawstwo ćwiczeń AKAPIT, Kraków 2001.</li> </ol>
------------------	---

	14. Mazurkiewicz A., Kocur L.: Obróbka plastyczna - laboratorium. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej. Radom 2001
Witryna WWW modułu/przedmiotu	