

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Obróbka plastyczna
Nazwa modułu w języku angielskim	Plastic forming
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	Komputerowe Wspomaganie Wytwarzania
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia
Koordynator modułu	Dr hab. inż. Jacek Chałupczak, 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	piąty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Materiałoznawstwo, Techniki wytwarzania I
Egzamin	tak
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15		15		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy studentów z wybranych procesów obróbki plastycznej na zimno i na gorąco, omówionych w ramach przedmiotu Techniki Wytwarzania I oraz przedstawienie innych technologii obróbki plastycznej oraz tendencji i kierunków rozwoju tej technologii.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	Odniesienie do efektów kierunkowych	Odniesienie do efektów obszarowych (także inżynierskich)
W_01	Student ma rozszerzoną wiedzę w zakresie wybranych, przedstawionych na wykładzie z Technik Wytwarzania I, procesów technologicznych obróbki plastycznej.	Wykład	K_W12 KS_W02_KWW	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
W_02	Student ma podstawową wiedzę w zakresie innych procesów produkcyjnych obróbki plastycznej metali realizowanych przy pomocy różnych maszyn technologicznych	Wykład Laboratorium	K_W12 KS_W02_KWW	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
U_01	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do wyboru określonego rodzaju technologii obróbki plastycznej w celu wykonania wyrobów metalowych o zadanym kształcie	Wykład Laboratorium	K_U01 K_U02 K_U07 KS_U02_KWW	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U05 T1A_U09 T1A_U13 T1A_U16 InzA_U07 InzA_U08
U_02	Na podstawie wykładów oraz uzyskanych wyników z ćwiczeń laboratoryjnych potrafi dokonać analizy wybranych technologii obróbki plastycznej	Wykład Laboratorium	K_U01 K_U02 K_U07 KS_U02_KWW	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U05 T1A_U09 T1A_U13 T1A_U16 InzA_U07 InzA_U08
U_03	Na podstawie wyników, uzyskanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych, potrafi ocenić wpływ parametrów technologicznych na możliwości uzyskiwania wyrobów w zakresie kształtu, dokładności wymiarów i jakości.	Laboratorium	K_U01 K_U02 K_U07 KS_U02_KWW	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U05 T1A_U09 T1A_U13 T1A_U16 InzA_U07 InzA_U08
U_04	Student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji ćwiczenia laboratoryjnego i zinterpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski	Laboratorium	K_U01 K_U02 K_U03 K_U07 KS_U02_KWW	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U05 T1A_U09 T1A_U13 T1A_U16 InzA_U07 InzA_U08
U_05	Student potrafi pracować indywidualnie i zespołowo oraz umie oszacować czas potrzebny do realizacji zleconych zadań	Wykład Laboratorium	K_U01 K_U02 K_U03 K_U07 KS_U02_KWW	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U05 T1A_U09 T1A_U13

				T1A_U16 InzA_U07 InzA_U08
K_01	Student ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy specjalistycznej przez całe życie i potrafi dobrać właściwe źródła wiedzy do ciągłego doskonalenia i podnoszenia kompetencji zawodowych	Wykład Laboratorium	K_K01	T1A_K01
K_2	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i zespołową oraz ponoszenie odpowiedzialności za realizowane zadania	Wykład Laboratorium	K_K04	T1A_K03 T1A_K04
K_03	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących rozwoju techniki w zakresie mechaniki i budowy maszyn	Wykład Laboratorium	K_K06	T1A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Walcowanie rur: – Walcowanie skośne dziurujące, – Walcowanie skośne wydłużające, – Walcowanie pielgrzymowe na zimno i na gorąco, – Walcowanie wzdłużne i walcowanie przez przepychanie.	W_01, W_02 U_01, U_02, U_05 K_01, K_02, K_03
2	Walcowanie wielowypustów, kół zębatach i gwintów. Własności użytkowe tych wyrobów w stosunku do innych metod ich wykonania.	W_01, W_02 U_01, U_02, U_05 K_01, K_02, K_03
3	Kucie matrycowe na kuźniarkach: – Klasyfikacja odkuwek, – Zabiegi wstępnego spęczniania, – Zasady realizacji kucia odkuwek o różnych kształtach.	W_01, W_02 U_01, U_02, U_05 K_01, K_02, K_03
4	Alternatywne metody wykonywania wytłoczek: – Wyoblanie, – Zgniatanie obrotowe, – Rozpęcznianie, – Obciskanie – Inne zabiegi miejscowego kształtowania wytłoczek. Łączenie wyrobów poprzez tłoczenie.	W_01, W_02 U_01, U_02, U_05 K_01, K_02, K_03
5	Kształtowanie wyrobów z blach i taśm. Sposoby łączenia zabiegów cięcia, ilość i kolejność operacji tłoczenia. Wpływ kształtu wyrobu na technologiczność i efektywność wykonania.	W_01, W_02 U_01, U_02, U_05 K_01, K_02, K_03
6	Sposoby wyciskanie wyrobów kołowo-symetrycznych jedno lub wielozabiegowe. Czynniki wpływające na realizację metod wyciskania.	W_01, W_02 U_01, U_02, U_05 K_01, K_02, K_03
7	Sposoby gięcia rur na zimno i na gorąco. Parametry technologiczne i zjawiska występujące podczas procesów gięcia rur.	W_01, W_02 U_01, U_02, U_05 K_01, K_02, K_03
8	Kierunki rozwoju obróbki plastycznej – nowoczesne sposoby.	W_01, W_02 U_01, U_02, U_05 K_01, K_02, K_03

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 obróbki plastycznej. Metody gięcia rur na zimno.	W_01, W_02 U_01, U_02, U_03, U_04, U_05 K_01, K_02, K_03
2	Prasowanie obwiedniowe na prasie z wahającą matrycą PXW-100A.	W_01, W_02 U_01, U_02, U_03, U_04, U_05 K_01, K_02, K_03
3	Walcowanie wielowypustów na walcarce WPM-120.	W_01, W_02 U_01, U_02, U_03, U_04, U_05 K_01, K_02, K_03
4	Hydromechaniczne rozpęcznie łączników.	W_01, W_02 U_01, U_02, U_03, U_04, U_05 K_01, K_02, K_03
5	Bezodpadowe cięcie prętów.	W_01, W_02 U_01, U_02, U_03, U_04, U_05 K_01, K_02, K_03
6	Wyciąganie wytłoczek.	W_01, W_02 U_01, U_02, U_03, U_04, U_05 K_01, K_02, K_03
7	Wyciskanie detali kołowo-symetrycznych.	W_01, W_02 U_01, U_02, U_03, U_04, U_05 K_01, K_02, K_03
8	Zaliczenie przedmiotu.	W_01, W_02 U_01, U_02, U_03, U_04, U_05 K_01, K_02, K_03

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 pisemny z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów.
W_02	Egzamin pisemny z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów.
U_01	Egzamin z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwia z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
U_02	Egzamin z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwia z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
U_03	Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
U_04	Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
U_05	Egzamin z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwia z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. 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.
K_03	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	15 godz.
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15 godz.

4	Udział w konsultacjach	5 godz.
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2 godz.
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	37 godz.
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,37 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	4 godz.
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10 godz.
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	15 godz.
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	15 godz.
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	44 godz.
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,53 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	81
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	32
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,2 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Erbel J i inni.: Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Tom I, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001 2. Pacanowski J., Chałupczak J.: Projektowanie procesów kucia matrycowego odkuwek kołowo-symetrycznych na młotach i prasach korbowych. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach, Kielce 2011. 3. Sińczak J. i inni: Procesy przeróbki plastycznej. Wydawnictwo naukowe AKAPIT, Kraków 2003. 4. Kapiński S.: Kształtowanie elementów nadwozi samochodów. WKŁ, Warszawa 1996 5. Richert J.: Innowacyjne metody przeróbki plastycznej. Wydawnictwa AGH 2010. 6. Sińczak J. i inni: Procesy przeróbki plastycznej – ćwiczenia laboratoryjne. Podstawy teoretyczne i wykonawstwo ćwiczeń AKAPIT, Kraków 2001 7. Mazurkiewicz A., Kocur L.: Obróbka plastyczna - laboratorium. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej. Radom 2001 8. Romanowski W.: Poradnik obróbki plastycznej na zimno. WNT. Warszawa 1976. 9. Wasiuń P.: Kucie matrycowe. WNT, Warszawa, 1987 10. Golański T.: Projektowanie procesów tłoczenia i tłoczników. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 1981 11. Sińczak J. i inni: Procesy przeróbki plastycznej – ćwiczenia laboratoryjne. Podstawy teoretyczne i wykonawstwo ćwiczeń AKAPIT, Kraków, 2001 12. Richert J.: Innowacyjne metody przeróbki plastycznej. Wydawnictwa AGH 2010.
------------------	--

	13.Mazurkiewicz A., Kocur L.: Obróbka plastyczna – laboratorium. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej. Radom 2001 14.Korzemski W.: Technologia gięcia rur na zimno. WNT Warszawa,1972 15.Korzemski W.: Gięcie rur cienkościennych. WNT Warszawa,1970
Witryna WWW modułu/przedmiotu	