

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Projektowanie procesów obróbki plastycznej
Nazwa modułu w języku angielskim	Design of plastic forming processes
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Zarządzania i Inżynieria Produkcji
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne
Specjalność	Technologie Produkcji
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia
Koordinator modułu	Dr inż. Jarosław Pacanowski
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Specjalnościowy
Status modułu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr piąty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy
Wymagania wstępne	Techniki wytwarzania I
Egzamin	Nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	6 h			6 h	

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy związanej z projektowaniem wybranych procesów obróbki plastycznej i samodzielne opracowanie technologii z grupy procesów obróbki plastycznej na zimno lub na gorąco.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	Odniesienie do efektów kierunkowych	Odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma wiedzę na temat klasyfikacji wyłóczonek i zabiegów niezbędnych do ich wykonania.	Wykład	K_W06 K_W07 K_W09	T1A_W04 T1A_W06
W_02	Student ma wiedzę dotyczącą zasad opracowania procesów technologicznych tłoczenia wyłóczonek kołowo-symetrycznych	Wykład	K_W06 K_W07 K_W09	T1A_W04 T1A_W06
W_03	Student ma wiedzę na temat klasyfikacji odkuwek i zabiegów kuźniczych niezbędnych do ich wykonania.	Wykład	K_W06 K_W07 K_W09	T1A_W04 T1A_W06
W_04	Student ma wiedzę dotyczącą zasad opracowania procesów technologicznych kucia odkuwek kołowo-symetrycznych	Wykład	K_W06 K_W07 K_W09	T1A_W04 T1A_W06
U_01	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do samodzielnego opracowania dokumentacji technologicznej procesu tłoczenia wyłóczonek kołowo-symetrycznych	Projekt	K_U01 K_U02 K_U03 K_U06	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U03 T1A_U05
U_02	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do samodzielnego opracowania dokumentacji technologicznej procesu kucia odkuwek kołowo-symetrycznych na różnych maszynach kuźniczych	Projekt	K_U01 K_U02 K_U03 K_U06	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U03 T1A_U05
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych dotyczących przygotowania dokumentacji technologicznych w procesach obróbki plastycznej	Wykład Projekt	K_K01 K_K06	T1A_K01 T1A_K07
K_02	Ma świadomość roli absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania innym osobom informacji związanych z kierunkiem studiów	Wykład Projekt	K_K01 K_K06	T1A_K01 T1A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Klasyfikacja wyłóczonek kołowo-symetrycznych. Zasady wyznaczania średnicy krążka wyjściowego. Wyznaczanie szerokości pasa lub taśmy i skoku podawania. Analiza rozkroju arkuszy blach na pasy. Zasady wyznaczania ilości zabiegów ciągnięcia wyłóczonek walcowych jedno i wielostopniowych oraz doboru i korygowania współczynników ciągnięcia	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
2	Zasady wyznaczanie wymiarów wyłóczonek jedno- i wielostopniowych. Metody wyznaczania sił w zabiegach cięcia i ciągnięcia wyłóczonek. Zasady wyznaczania odkształcenia materiału podczas ciągnięcia. Klasyfikacja odkuwek. Zasady opracowanie rysunku odkuwki i wyznaczania niezbędnych w tym celu parametrów.	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 K_01 K_02
3	Sposoby określenia parametrów wyływki dla kucia w matrycach otwartych.	W_03 W_04

	<p>Metody wyznaczania objętości odkuwki.</p> <p>Zasady doboru tolerancji i odchyłek wymiarowych.</p> <p>Zasady wyznaczania parametrów materiału wyjściowego.</p> <p>Zasady wyznaczania pracy odkształcenia plastycznego i doboru młota.</p> <p>Omówienie zabiegów okrawania wyływki i dziurowania odkuwki.</p>	<p>U_02</p> <p>K_01</p> <p>K_02</p>
--	--	-------------------------------------

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	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

4. Charakterystyka zadań projektowych

Wersja I – projektowanie technologii ciągnięcia wytłoczki jednostopniowej

Nr zajęć Projekt.	Wykonane zadania	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wyznaczenie wymiarów krążka wyjściowego, określenie szerokości pasa i skoku podawania. Wyznaczenie parametrów rozkroju arkuszy blach na pasy i określenie uzysku materiału. Wybór arkusza i sposobu jego podziału.	<p>W_01</p> <p>W_02</p> <p>U_01</p> <p>K_01</p> <p>K_02</p>
2	Wyznaczenie ilości zabiegów tłoczenia i określenie współczynników wytłaczania i przetłaczania dla poszczególnych zabiegów ciągnięcia wytłoczki.	<p>W_01</p> <p>W_02</p> <p>U_01</p> <p>K_01</p> <p>K_02</p>
3	Dobór promieni zaokrągleń krawędzi wytłoczki i wyznaczenie wymiarów wytłoczek w poszczególnych zabiegach tłoczenia. Określenie odkształceń materiału oraz wyznaczenie sił i dobór pras dla poszczególnych zabiegów tłoczenia.	<p>W_01</p> <p>W_02</p> <p>U_01</p> <p>K_01</p> <p>K_02</p>

Wersja II – Projektowanie technologii kucia odkuwki kołowo-symetrycznej

1	<p>Określenie własności materiału i wyznaczenie objętości wyrobu.</p> <p>Opracowanie rysunku odkuwki wg Polskiej Normy:</p> <ul style="list-style-type: none"> – określenie położenia płaszczyzny podziału odkuwki, – dobór naddatków na obróbkę skrawaniem, – dobór promieni zaokrągleń krawędzi, – dobór pochyleń kuźniczych, – wyznaczenie grubości denka i określenie miejsca jego położenia. 	<p>W_03</p> <p>W_04</p> <p>U_02</p> <p>K_01</p> <p>K_02</p>
2	<p>Wyznaczenie objętości odkuwki.</p> <p>Wyznaczenie tolerancji i odchyłek wymiarowych.</p> <p>Wyznaczenie grubości wyływki i dobór rowka na wyływkę.</p>	<p>W_03</p> <p>W_04</p> <p>U_02</p> <p>K_01</p> <p>K_02</p>
3	<p>Wyznaczenie parametrów materiału wyjściowego.</p> <p>Wyznaczenie pracy odkształcenia plastycznego i dobór wielkości młota.</p>	<p>W_03</p> <p>W_04</p> <p>U_02</p> <p>K_01</p> <p>K_02</p>

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy przekazanej na wykładach.
W_02	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy przekazanej na wykładach.
W_03	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy przekazanej na wykładach.
W_04	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy przekazanej na wykładach.
U_01	Zaliczenie samodzielnie wykonanych technologii procesu tłoczenia wycieczki lub kucia odkuwki
U_02	Zaliczenie samodzielnie wykonanych technologii procesu tłoczenia wycieczki lub kucia odkuwki
K_01	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. Dyskusja i ocena aktywności studenta w czasie realizacji zadań projektowych.
K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. Dyskusja i ocena aktywności studenta w czasie realizacji zadań projektowych.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	6 godz.
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	6 godz.
5	Udział w zajęciach projektowych	6 godz.
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	18 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>	0,72 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	12 godz.
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	20 godz.
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	32 godz.
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,28 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	44 godz.
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,76 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<p>Literatura do wykładu:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pacanowski J., Chałupczak J.: Projektowanie procesów kucia matrycowego odkuwek kołowo-symetrycznych na młotach i prasach korbowych. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach, Kielce 2011.2. Muster A.: Kucie matrycowe: projektowanie procesów technologicznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002.3. Wasiunyk P.: Kucie matrycowe. WNT, Warszawa 19874. Erbel J. i inni: Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Tom 1. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2001.5. Romanowski W.: Poradnik obróbki plastycznej na zimno. WNT. Warszawa 1976.6. Erbel S., Kuczyński K., Marciniak Z.: Obróbka plastyczna na zimno. PWN, Warszawa 19777. Gołatowski T.: Projektowanie procesów tłoczenia i tłoczników. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 1981 <p>Literatura do zadań projektowych:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Literatura do wykładu.2. Polskie Normy3. Projektowanie procesu technologicznego ciągnięcia wytłoczek walcowych. Materiały pomocnicze, Kielce 2005.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	