

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-ZIP-414z
Nazwa modułu	Projektowanie procesów obróbki plastycznej
Nazwa modułu w języku angielskim	Design of plastic forming processes
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Zarządzania i Inżynieria Produkcji
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Specjalność	Technologie Produkcji
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych
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	10 h			20 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 gorąco i na zimno.
-------------------	---

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 wyłoczek i zabiegów niezbędnych do ich wykonania.	Wykład	K_W06 K_W07 K_W09	T1A_W04 T1A_W06
W_02	Student ma wiedzę dotycząca zasad opracowania procesów technologicznych tłoczenia wyłoczek 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 dotycząca 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 wyłoczek 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 wyłoczek i zasady ich formowania poprzez wyłaczanie i przetłaczanie. Zasady wyznaczania średnicy krążka wyjściowego, wyznaczanie szerokości pasa lub taśmy i skoku podawania. Analiza rozkroju arkuszy blach na pasy.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
2	Zasady i metody wyznaczania ilości zabiegów ciągnięcia różnego typu wyłoczek walcowych. Zasady doboru współczynników ciągnięcia i wyznaczenia poprawki korygującej współczynniki ciągnięcia.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
3	Zasady wyznaczanie wymiarów wyłoczek jedno- i wielostopniowych. Zasady doboru promieni zaokrągleń krawędzi wyłoczki. Metody wyznaczanie sił w zabiegach cięcia i tłoczenia wyłoczek. Zasady wyznaczania odkształcenia materiału. Klasyfikacja odkuwek matrycowych.	W_02 W_03 U_01 U_02 K_01 K_02
4	Zasady opracowanie rysunku odkuwki i wyznaczania niezbędnych w	W_03

	tym celu parametrów. Rola i parametry wypływki dla kuciu w matrycach otwartych. Metody wyznaczania objętości odkuwki i zasady doboru tolerancji i odchyłek wymiarowych Zasady wyznaczania parametrów materiału wyjściowego.	W_04 U_02 K_01 K_02
5	Zasady wyznaczania pracy odkształcenia plastycznego i doboru młota oraz siły nacisku prasy i dobór prasy. Omówienie zabiegów okrawania wypływki i dziurowania odkuwki oraz sposoby wyznaczanie sił niezbędnych do realizacji tych zabiegów.	W_03 W_04 U_02 K_01 K_02

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

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.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
2	Wyznaczenie ilości zabiegów tłoczenia i określenie współczynników wytlaczania i przetłaczania dla poszczególnych zabiegów ciągnięcia wytłoczki	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
3	Dobór promieni zaokrągleń krawędzi wytłoczki i wyznaczenie wymiarów wytłoczek w poszczególnych zabiegach tłoczenia.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
4	Określenie odkształceń materiału oraz wyznaczenie sił i dobór pras dla poszczególnych zabiegów tłoczenia.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
5	Wykonanie kart technologicznych dla opracowanej technologii tłoczenia wytłoczki o zadanym kształcie i wymiarach	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
6	Określenie własności materiału i wyznaczenie objętości wyrobu.	W_03 W_04 U_02 K_01 K_02
7	Opracowanie rysunku odkuwki wg Polskiej Normy: <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, – wyznaczenie tolerancji i odchyłek wymiarowych. 	W_03 W_04 U_02 K_01 K_02

8	Wyznaczenie objętości odkuwki. Wyznaczenie grubości wypływkę i dobór rowka na wypływkę. Wyznaczenie parametrów materiału wyjściowego.	W_03 W_04 U_02 K_01 K_02
9	Wyznaczenie pracy odkształcenia plastycznego i dobór wielkości młota (lub wyznaczenie siły nacisku prasy i dobór prasy)	W_03 W_04 U_02 K_01 K_02
10	Wykonanie kart technologicznych dla opracowanej technologii kucia odkuwki o zadanym kształcie i wymiarach	W_03 W_04 U_02 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 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 wytłoczki i kucia odkuwki
U_02	Zaliczenie samodzielnie wykonanych technologii procesu tłoczenia wytłoczki i 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	10 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	20 godz.
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	36 godz.
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,13 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	8 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	28 godz.
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,87 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	64
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>	46 godz.
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,4 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. Wasiuń P.: Kucie matrycowe. WNT, Warszawa 1987 4. 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 1977 7. Golański 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 Normy 3. Projektowanie procesu technologicznego ciągnięcia wyłoczek walcowych. Materiały pomocnicze, Kielce 2005.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	