



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ZIP1-U-308
Nazwa przedmiotu	Techniki Wytwarzania
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Manufacturing Techniques
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordinator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Andrzej Kocańda
Zatwierdził	dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr trzeci
Wymagania wstępne	Materialoznawstwo
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	18				

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma wiedzę na temat procesów produkcyjnych obróbki plastycznej metali na różnych maszynach	ZIP1_W09
	W02	Student posiada podstawową wiedzę na temat wykonywania wyrobów metodami odlewania	ZIP1_W09
	W03	Student ma wiedzę na temat różnych metod spawania i budowy urządzeń spawalniczych	ZIP1_W09
	W04	Student ma wiedzę w zakresie technik wytwarzania sposobami obróbki wiórowej i ścierniej oraz możliwości technologicznych i zastosowania obrabiarek	ZIP1_W09
	W05	Ma wiedzę dotyczącą możliwości wykorzystania różnych materiałów w procesach wytwarzania wyrobów	ZIP1_W07
	W06	Student posiada podstawową wiedzę wyjaśniającą zjawiska występujące przy obróbce plastycznej, odlewaniu, spawaniu oraz obróbce skrawaniem i potrafi ocenić ich wpływ na jakość produkowanych wyrobów	ZIP1_W09
	W07	Student ma wiedzę dotyczącą oceny możliwości produkcji różnych wyrobów oraz wprowadzania nowych wyrobów w warunkach przemysłowych	ZIP1_W16
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę osobistego rozwoju w zakresie technik wytwarzania w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych, związanego z ciągłym rozwojem tych technik	ZIP1_K01
	K02	Ma świadomość ważności i rozumie powiązania pomiędzy działalnością w zakresie technik wytwarzania, a pozatechniczną w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko naturalne i odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	ZIP1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie do technik wytwarzania w przemyśle maszynowym. Historia rozwoju materiałów oraz sposobu ich obróbki – kluczowe rozwiązania i osiągnięcia, narzędzia, maszyny. Przykłady wyrobów.
	2. Mechanizmy odkształceń plastycznych. Stan naprężenia i stan odkształcenia. Warunki plastyczności. Praca odkształcenia i praca tarcia
	3. Krzywa plastycznego płynięcia. Wpływ temperatury i prędkości odkształcenia na plastycznie płynięcie metali i stopów. Obróbka plastyczna na zimno, półgorąco i gorąco.
	4. Metody cięcia. Sposoby cięcia mechanicznego. Luz w procesie wykrawania. Budowa wykrojnika. Nożyce gilotypowe. Prasy mechaniczne korbowe i mimośrodowe. Prasy hydrauliczne. Wykrawarka rewolwerowa.
	5. Przegląd metod gięcia. Odkształcenia powrotne. Kształtowanie wytłoczek - narzędzia, fałdowanie i pęknięcie blachy. Graniczny współczynnik wytłaczania. Przykłady produkcji puszek do napojów.
	6. Obróbka plastyczna objętościowa – przykłady wyrobów. Sposoby spęczania. Ciągnięcie prętów, drutów i rur. Walcowanie wzdłużne. Wyciskania profili. Kształtowanie warstwy zewnętrznej przez nagniatanie, kształtowanie gwintów.

7. Omówienie technologii kucia swobodnego i matrycowego. Kształt i wymiary odlewki. Budowa matryc. Temperatura kucia i procesy aktywowane cieplnie. Maszyny technologiczne.
8. Odlewnictwo - metody, tworzywa odlewnicze. Główne zadania w procesach odlewniczych. Formy odlewnicze - zasady podziału form, układ wlewowy. Odlewanie odśrodkowe, skorupowe, metodą wytapianych modeli, ciśnieniowe.
9. Krzepnięcie odlewu. Skurcz odlewniczy. Dobór technologii odlewniczych, parametry wyrobów. Przykłady odlewów.
10. Spawalnictwo – klasyfikacja procesów. Podstawy fizyczne procesów spawania. Łuk spawalniczy. Metalurgia procesów spawania. Spajalność metali. Spawanie gazowe.
11. Spawanie łukowe elektrodą otuloną, łukiem krytym, automatyzacja procesów. Spawanie elektrodą topliwą MIG i MAG oraz elektrodą nietopliwą TIG. Złącza spawane i zasady ich projektowania. Spawanie i cięcie laserowe.
12. Znaczenie i rola obróbki ubytkowej w procesach produkcyjnych. Istota obróbki wiórowej, ścierniej i erozyjnej. Ciepło skrawania. Podstawowe technologiczne, geometryczne oraz kinematyczne pojęcia i parametry charakteryzujące procesy obróbki wiórowej i ścierniej.
13. Budowa i zastosowanie obrabiarek. Współczesne narzędzia skrawające do obróbki materiałów. Nowoczesne materiały na ostrza skrawające oraz tendencje rozwojowe w konstrukcji narzędzi.
14. Sposoby i zastosowanie obróbki wiórowej i ścierniej w produkcji części maszyn i urządzeń: toczenie, frezowanie, wiercenie i rozwiercanie, przeciąganie, szlifowanie i docieranie.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(zaznaczyć X)</i>					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
W04			X			
W05			X			
W06			X			
W07			X			
K01			X			
K02			X			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	ocena conajmniej dostateczna z kolokwium końcowego

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	18					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	20					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,8					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	30					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,2					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym						h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym						ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					ECTS

LITERATURA

1. Erbel J. i inni: Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Tom I: Odlewnictwo. Obróbka plastyczna. Przetwórstwo tworzyw sztucznych. Spawalnictwo, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2001
2. Erbel J. i inni: Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Tom II: Obróbka skrawaniem. Montaż, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2001
3. Grosman F. i inni: Technologia metali. Wydawnictwa Politechniki Śląskiej Gliwice 2010
4. Wasiunyk P.: Kucie matrycowe. WNT, Warszawa 1987
5. Erbel S., Kuczyński K., Marciniak Z.: Obróbka plastyczna. PWN, Warszawa, 1981
6. Perzyk M.: Odlewnictwo. WNT, Warszawa 2000
7. Praca zbiorowa: Poradnik Inżyniera. Spawalnictwo. WNT, Warszawa 1983
8. Klimpel A.: Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali. WNT, Warszawa 1999
9. Ferenc K. I inni: Spawalnictwo. WPW, Warszawa 1989
10. Praca zbiorowa: Poradnik Inżyniera. Obróbka Skrawaniem. WNT, Warszawa 1994
11. Grzesik W., Podstawy obróbki skrawaniem materiałów metalowych. WNT, Warszawa 2010
12. Witryny www podawane na bieżąco przez koordynatora przedmiotu.