



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S1-AiR-201
Nazwa przedmiotu	Techniki wytwarzania I
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Manufacturing Techniques I
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	AUTOMATYKA i ROBOTYKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Renata Mola, prof. PŚk.
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 2
Wymagania wstępne	Metaloznawstwo
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	30				

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma elementarną wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w budowie maszyn, zwłaszcza urządzeń automatyki i robotyki	AiR1_W03
	W02	Zna i rozumie procesy wytwarzania elementów maszyn i urządzeń z wykorzystaniem odlewnictwa, spawalnictwa i obróbki plastycznej	AiR1_W06
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalowania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	AiR1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Stopy odlewnicze, właściwości odlewnicze. Piece odlewnicze. Wytapianie staliwa, żeliwa, stopów metali nieżelaznych. Metody formowania ręcznego. Mechanizacja i automatyzacja procesów formowania. Specjalne metody wytwarzania form i rdzeni. Metody odlewania (odlewanie grawitacyjne, ciśnieniowe, odśrodkowe, ciągłe i półciągłe).
	2. Charakterystyka procesów spawania. Materiały dodatkowe do spawania. Połączenia spawane i ich właściwości. Spawalność i technologia spawania metali i stopów. Procesy zgrzewania i lutowania. Kontrola jakości w spawalnictwie. Mechanizacja i automatyzacja procesów spawalniczych.
	3. Klasyfikacja procesów obróbki plastycznej. Wady i zalety obróbki plastycznej. Podstawowe procesy tłoczenia dotyczące kształtowania materiału z naruszeniem spójności (sposoby cięcia) jak i bez naruszenia (wytlaczanie, przetłaczanie, wyciąganie, gięcie). Sposoby walcowania materiału (wzdłużne, poprzeczne i skośne). Metody wyciskania materiału (współbieżne, przeciwbieżne, z bocznym wpływem i złożone), czynniki wpływające na proces wyciskania. Metody kucia materiału (swobodne, półswobodne i matrycowe). Nowoczesne metody kształtowania. Kształtowanie cieczą z uwzględnieniem metod wybuchowych i elektrohydraulicznych.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z trzech kolokwium w trakcie zajęć (dotyczących zagadnień odlewnictwa, spawalnictwa i obróbki plastycznej)

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30					
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,3					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	18					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,7					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,0					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. Perzyk M. i inni: Odlewnictwo. WNT, Warszawa 2004
2. Binczyk F.: Konstrukcyjne stopy odlewnicze. WPS, Gliwice 2003
3. Fałęcki Z.: Podstawy formowania z modeli odlewniczych. Wydawnictwa AGH, Kraków, 1994
4. Rączka J., Tabor A.: Odlewnictwo, Skrypt Politechnika Krakowska, Kraków 1997
5. Górny Z.: Odlewnicze stopy metali nieżelaznych, WNT, Warszawa 1992
6. Praca zbiorowa. Poradnik inżyniera – odlewnictwo. T1 i T2. WNT, Warszawa 1986
7. Ferenc K., Spawalnictwo. WNT, Warszawa 2018
8. Klimpel A.: Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali. Technologie. WNT, Warszawa 2005
9. Jakubiec M., Lesiński K., Czajkowski H.: Technologia konstrukcji spawanych. WNT, Warszawa 1983
10. Praca zbiorowa. Poradnik inżyniera – spawalnictwo. T1 i T2. WNT, Warszawa 2005
11. Erbel J i inni.: Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Tom I, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001
12. Sińczak J. i inni: Procesy przeróbki plastycznej. Wydawnictwo naukowe AKAPIT, Kraków 2003.
13. Richert J.: Innowacyjne metody przeróbki plastycznej. Wydawnictwa AGH 2010.
14. Pacanowski J., Chałupczak J.: Projektowanie procesów kucia matrycowego odkuwek kołowo-symetrycznych na młotach i prasach korbowych. Politechnik Świętokrzyska. Kielce, 2011
15. Pacanowski J.: Projektowanie procesów ciągnięcia wyłoczek kołowo-symetrycznych i konstrukcji tłoczników. T1. Metody i zasady ciągnięcia wyłoczek kołowo-symetrycznych. Politechnik Świętokrzyska. Kielce, 2018.