

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-AiR-306
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-AiR-305
Nazwa przedmiotu	Techniki wytwarzania w procesach obróbki bezubytkowej	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Manufacturing Techniques in Wasteless Processes	
Obowiązuje od roku akademickiego	2025/2026	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	AUTOMATYKA I ROBOTYKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Thomas
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	3
	studia niestacjonarne	3
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)		Nie
Liczba punktów ECTS		2

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		15		
	studia niestacjonarne:	9		9		



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma zaawansowaną wiedzę z algebry i analizy matematycznej w tym wiedzy niezbędną do sprawnego rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu spawalnictwa, odlewnictwa i przeróbki plastycznej.	AiR1_W01
	W02	Ma zaawansowaną wiedzę z wybranych działów fizyki, mechaniki, teorii maszyn i mechanizmów niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w technologii maszyn oraz elementach i układach automatyki i robotyki.	AiR1_W02
	W03	Zna w stopniu zaawansowanym metody pozwalające projektowanie technologii bezubytkowych oraz dobór maszyn i urządzeń technologicznych .	AiR1_W04
Umiejętności	U01	Potrafi opracować i zastosować metody i modele matematyczne, a także programy do symulacji procesów objętościowych do analizy i oceny działania procesów technologicznych, potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki, wyciągać wnioski, potrafi formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie z wykorzystaniem metod obliczeniowych jak i prac eksperymentalnych.	AiR1_U06
	U02	Potrafi dobierać materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnego działania procesów technologicznych, potrafi projektować maszyny i urządzenia technologiczne oraz budować urządzenia na podstawie dostępnych podzespołów.	AiR1_U09
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy technologicznej oraz konieczności rozwoju pod kątem nowych rozwiązań konstrukcyjno-technologicznych stosowanych w automatyce i robotyce w warunkach przemysłowych.	AiR1_K01
	K02	Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, jego wpływu na bezpieczeństwo ludzi i środowiska i związanej z tym odpowiedzialnością.	AiR1_K02



TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Podstawy fizyczne procesów spajania. Metalurgia procesów spawania. Spawalność metali. Procesy metalurgiczne spawania. Złącza spajane i zasady ich projektowania. Stopy odlewnicze, właściwości odlewnicze. Piece odlewnicze. Metody odlewania (odlewanie grawitacyjne, ciśnieniowe, odśrodkowe, ciągłe i półciągłe). Metody formowania ręcznego. Mechanizacja i automatyzacja procesów formowania. Mechanizmy odkształceń plastycznych. Plastyczność materiałów. Zakresy temperatur obróbki plastycznej: obróbka na zimno i gorąco. Omówienie technologii kucia swobodnego i matrycowego. Omówienie technologii walcowania wyrobów różnymi sposobami. Omówienie metod ciągnięcia prętów, drutów i rur.
laboratorium	Spawanie i napawanie łukowe ręczne elektrodami otulonym. Badania efektywności zmechanizowanych metod spawania łukowego w osłonach gazowych. Proces technologiczny wytwarzania odlewów. Narzędzia, oprzyrządowanie i stopy odlewnicze. Metody badań piasków i mas formierskich. Walcowanie wzdłużne płaskowników. Wytłaczanie i przetłaczanie wytłoczek cylindrycznych.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01					X	
U02					X	
K01						X
K02						X



**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie kolokwium końcowego. Uzyskanie co najmniej 50% punktów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z każdego kolokwium sprawdzającego oraz pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen częściowych.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednos tka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15		15			9		9			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36					0,88					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64					1,12					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1					1					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS





LITERATURA

- 1 Praca zbiorowa, Poradnik Inżyniera. Spawalnictwo. WNT, Warszawa 2001.
- 2 Pilarczyk J., Pilarczyk J.: Spawanie i napawanie elektryczne metali. Wyd. Śląsk, Katowice 1996.
- 3 Klimpel A.: Technologia spawania i cięcia metali. Wydawnictwa Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- 4 Ferenc K. I inni: Spawalnictwo. WPW, Warszawa 1989.
- 5 Praca zbiorowa: Poradnik inżyniera – odlewnictwo. T1 i T2. WNT, Warszawa 1986.
- 6 Fałęcki Z.: Podstawy formowania z modeli odlewniczych. Wydawnictwa AGH, Kraków 1984.
- 7 Rączka J., Tabor A.: Odlewnictwo, Skrypt Politechnika Krakowska, Kraków 1997.
- 8 Binczyk F.: Konstrukcyjne stopy odlewnicze. WPS, Gliwice 2003.
- 9 Wasiunyk P.: Kucie matrycowe. WNT, Warszawa 1987.
- 10 Erbel J. i inni: Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Tom 1. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2001.
- 11 Mazurkiewicz A., Kocur L.: Obróbka plastyczna - laboratorium. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej. Radom 2001.
- 12 Łuksza J.: Elementy ciągarstwa. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne. Kraków 2001.

