

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-MiBM-IMMiS-609
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-MiBM-IMMiS-708
Nazwa przedmiotu	Maszyny i urządzenia spawalnicze	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Welding machinery and equipment	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	inżynieria materiałów metalowych i spawalnictwo
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych
Koordynator przedmiotu	dr inż. Bartłomiej Szwed
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VI
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne	Podstawy spawalnictwa	
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 elementarną wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki oraz automatyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania prostych problemów technicznych w spawalnictwie.	MiBM1_W04
	W02	Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą nazewnictwa, budowy, zasady działania różnego rodzaju maszyn, urządzeń spawalniczych, określania podstawowych parametrów ich pracy	MiBM1_W06
	W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych, wykorzystywanych w urządzeniach spawalniczych.	MiBM1_W15
Umiejętności	U01	Potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny w obszarze technik spawalniczych i dobrać do tego celu odpowiednie maszyny i urządzenia spawalnicze.	MiBM1_U08
	U02	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie urządzeń spawalniczych, potrafi zidentyfikować i zdiagnozować problem inżynierski w obszarze urządzeń spawalniczych oraz zaproponować metody jego rozwiązania z uwzględnieniem różnych wariantów.	MiBM1_U10
	U03	Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyny i urządzeń spawalniczych.	MiBM1_U14
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz konieczności pozyskiwania nowych informacji zarówno z literatury, jak i od ekspertów z dziedziny dotyczącej procesów spajania	MiBM1_K01
	K02	Ma świadomość samodzielnego uzupełnienia i poszerzenia wiedzy z zakresu technik spajania, krytycznie podchodzi do posiadanej wiedzy. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy), mającego na celu podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	MiBM1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
--------------	-------------------





wykład	Przetwarzanie energii do celów spawalniczych. Elektryczny łuk spawalniczy. Urządzenia do spawania elektrodami otulonymi. Urządzenia do spawania elektrodami topliwymi w osłonach gazowych. Urządzenia do spawania elektrodami nietopliwymi. Urządzenia plazmowe. Automaty spawalnicze. Urządzenia do spawania elektrodożulowego. Urządzenia do zgrzewania oporowego. Maszyny i urządzenia do cięcia termicznego. Stanowiska zrobotyzowane i elastyczne systemy spawalnicze. Urządzenia do spawania wiązka elektronów. Urządzenia do spawania i cięcia laserowego. Urządzenia do lutowania. Urządzenia do wentylacji miejscowej stanowisk spawalniczych.
laboratorium	Pomiary parametrów elektrycznych urządzeń spawalniczych. Budowa i obsługa transformatorów i prostowników do spawania metodą MMA. Budowa i zasada działania inwertorowych źródeł prądu do spawania metodą MMA i TIG. Budowa i obsługa urządzeń do spawania metoda MIG/MAG. Budowa i zasada działania urządzeń do zgrzewania elektrycznego oporowego. Budowa i obsługa stanowiska do cięcia gazowego, plazmowego i lutowania. Budowa i obsługa urządzeń filtrowentylacyjnych.

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		X	
W03			X		X	
U01					X	
U02					X	
U03					X	
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium na ostatnich zajęciach.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów z poszczególnych ćwiczeń. Zatwierdzenie sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych..

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednos tka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	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	1,4				0,9				ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16				28				h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6				1,1				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	1,0				1,0				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. Dobaj E.: Maszyny i urządzenia spawalnicze. WNT, Warszawa 2003
2. Kensiak R. Eksploatacja urządzeń spawalniczych. Część I, Źródła spawalnicze, WPCz, Częstochowa 1995
3. Ferenc K., Spawalnictwo. WNT, Warszawa 2018
4. Klimpel A.: Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali. Technologie. WNT, Warszawa 2005
5. Jakubiec M., Lesiński K., Czajkowski H.: Technologia konstrukcji spawanych. WNT, Warszawa 1986
6. Praca zbiorowa. Poradnik inżyniera – spawalnictwo. T1 i T2. WNT, Warszawa 2017
7. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych.
8. Ferenc K., Ferenc J.: Konstrukcje spawane. Połączenia. WNT, Warszawa 2019
9. Pilarczyk J., Pilarczyk J.: Spawanie i napawanie elektryczne metali. Śląsk, Katowice 1996
10. Nowacki J. i inni: Lutowanie w budowie maszyn. WNT, Warszawa 2007
11. Ferenc K. (redaktor prowadzący): Technika spawalnicza w praktyce. Poradnik inżyniera, konstruktora i technologa. Wydawnictwo Verlag Dashofer

