

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-MiBM-IMMiS-412
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-MiBM-IMMiS-510
Nazwa przedmiotu	Spawalnictwo I	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Welding technology I	
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 IV
	studia niestacjonarne	Semestr V
Wymagania wstępne	Podstawy spawalnictwa	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	3	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		30		
	studia niestacjonarne:	9		18		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych





Wiedza	W01	Zna, w stopniu zaawansowanym, techniki spawania, posiada także szczegółową wiedzę na temat budowy różnego rodzaju systemów służących do wykonywania złączy spawanych różnymi metodami oraz zaawansowaną wiedzę pozwalającą zastosować właściwą technikę spawania.	MiBM1_W07
	W02	Ma uporządkowaną poszerzoną wiedzę w zakresie właściwości budowy struktur, zastosowania materiałów inżynierskich pozwalające na właściwy dobór materiałów do spawania poszczególnych wyrobów.	MiBM1_W08
	W03	Posiada wiedzę niezbędną do organizowania pracy zgodnie z przepisami BHP, ochrony środowiska i ergonomii dla procesów spajania.	MiBM1_W19
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać wiedzę z obszaru nauk podstawowych do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich wykorzystywanych w technikach spawalniczych, zarówno na etapie projektowania, konstruowania, doboru materiałów, kreacji formy przemysłowej, wytwarzania, prototypowania, testowania. Potrafi dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy uzyskanych wyników oraz wyrażania swoich opinii i uwag.	MiBM1_U01
	U02	Potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny w obszarze mechaniki i budowy maszyn i dobrać do tego celu odpowiednie maszyny i urządzenia do realizacji danej metody spawania.	MiBM1_U08
	U03	Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyny i urządzeń spawalniczych w zależności od dobranej metody spawania.	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	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę 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

TRZĘCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Podstawy fizyczne procesów spajania. Spawanie gazowe i cięcie termiczne stali niestopowych i metali nieżelaznych. Spawania metodą MMA stali niestopowych. Spawanie i napawanie metodą MIG/MAG. Technologiczne aspekty zastosowania spawania metodą TIG. Spawanie łukowe drutami proszkowymi. Projektowanie instrukcji technologicznej spawania





laboratorium	Zagrożenia zdrowia i bezpieczeństwa przy pracach spawalniczych. Technologia spawania gazowego blach i rur. Opracowanie procedury spawalniczej (WPS) dla wybranego gatunku materiału metodą OAW. Technologia wykonywania spoin pachwinowych (FW) metodą MMA. Technologia wykonywania spoin czołowych (BW) metodą MMA. Opracowanie procedury spawalniczej (WPS) dla wybranego gatunku materiału metodą MMA. Technologia wykonywania spoin pachwinowych (FW) metodą MIG/MAG. Technologia wykonywania spoin czołowych (BW) metodą MIG/MAG. Opracowanie procedury spawalniczej (WPS) dla wybranego gatunku materiału metodą MIG/MAG. Technologia wykonywania spoin pachwinowych (FW) metodą TIG. Technologia wykonywania spoin czołowych (BW) metodą TIG. Opracowanie procedury spawalniczej (WPS) dla wybranego gatunku materiału metodą TIG. Technologia spawania drutami proszkowymi spoin pachwinowych (FW). Technologia spawania drutami proszkowymi spoin czołowych (BW). Opracowanie procedury spawalniczej (WPS) dla wybranego gatunku materiału spawanego drutami proszkowymi metodą MIG/MAG.
--------------	---

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			
W03			X		X	
U01			X		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										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		30			9		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h





3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49	31	h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,0	1,2	ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26	44	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,0	1,8	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50	50	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0	2,0	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3		ECTS

LITERATURA

1. Ferenc K., Spawalnictwo. WNT, Warszawa 2018
2. Klimpel A.: Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali. Technologie. WNT, Warszawa 2005
3. Jakubiec M., Lesiński K., Czajkowski H.: Technologia konstrukcji spawanych. WNT, Warszawa 1986
4. Praca zbiorowa. Poradnik inżyniera – spawalnictwo. T1 i T2. WNT, Warszawa 2017
5. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych.
6. Ferenc K., Ferenc J.: Konstrukcje spawane. Połączenia. WNT, Warszawa 2019
7. Butnicki S.: Spawalność i kruchość stali. WNT, Warszawa 1991
8. Pilarczyk J., Pilarczyk J.: Spawanie i napawanie elektryczne metali. Śląsk, Katowice 1996
9. Nowacki J. i inni: Lutowanie w budowie maszyn. WNT, Warszawa 2007
10. Ferenc K.: Podręcznik spawania. Zagadnienia ogólne. Agenda Wydawnicza SIMP Przegląd Spawalnictwa, Warszawa 2016
11. Ferenc K.: Podręcznik spawania aluminium i jego stopów metoda TIG. Agenda Wydawnicza SIMP Przegląd Spawalnictwa, Warszawa 2017
12. Ferenc K.: Podręcznik spawania aluminium i jego stopów metoda MIG. Agenda Wydawnicza SIMP Przegląd Spawalnictwa, Warszawa 2018
13. Mizerski J.: Spawanie gazowe i cięcie tlenowe. Wydawnictwo REA s.j., Warszawa 2010
14. Tasak E., Ziewiec A.: Spawalność materiałów konstrukcyjnych. Spawalność stali, Wydawnictwo Jak, Kraków 2009
15. Tasak E.: Metalurgia spawania. Wydawnictwo Jak, Kraków 2008
16. Ferenc K. (redaktor prowadzący): Technika spawalnicza w praktyce. Poradnik inżyniera, konstruktora i technologa. Wydawnictwo Verlag Dashofer

