



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>M#1-N1-MiBM-IMMiS-708</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Maszyny i urządzenia spawalnicze</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Welding machinery and equipment</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>studia niestacjonarne</b>
Zakres	<b>inżynieria materiałów metalowych i spawalnictwo</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych</b>
Koordynator przedmiotu	<b>Dr inż. Andrzej Skrzypczyk</b>
Zatwierdził	

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot podstawowy</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 7</b>
Wymagania wstępne	<b>Podstawy elektrotechniki, Podstawy elektroniki</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	<b>9</b>		<b>9</b>		

## 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_W06
	W02	Ma wiedzę dotyczącą nazewnictwa, budowy, zasad działania maszyn i urządzeń spawalniczych, jak również określania podstawowych parametrów ich pracy.	MiBM1_W08
Umiejętności	U01	Potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny spawania i dobrać do tego celu odpowiednie maszyny i urządzenia spawalnicze.	MiBM1_U08
	U02	Potrafi dobrać i wykonać pomiary podstawowych parametrów technologicznych spawania.	MiBM1_U11
	U03	Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji urządzenia spawalniczego.	MiBM1_U14
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	MiBM1_K01
	K02	Ma świadomość znaczenia i rozumie powiązanie pomiędzy działalnością inżynierską a pozatechniczną, w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	MiBM1_K02

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Przetwarzanie energii do celów spawalniczych. Elektryczny łuk spawalniczy.
	2. Urządzenia do spawania elektrodami otulonymi. Urządzenia do spawania elektrodami topliwymi w osłonach gazowych.
	3. Urządzenia do spawania elektrodami nietopliwymi. Urządzenia plazmowe.
	4. Automaty spawalnicze. Urządzenia do spawania elektrożużłowego.
	5. Urządzenia do zgrzewania oporowego. Maszyny i urządzenia do cięcia termicznego.
	6. Stanowiska zrobotyzowane i elastyczne systemy spawalnicze. Urządzenia do spawania wiązką elektronów.
	7. Urządzenia do spawania i cięcia laserowego. Urządzenia do lutowania.
	8. Urządzenia do wentylacji miejscowej stanowisk spawalniczych.
laboratorium	1. Pomiary parametrów elektrycznych i mechanicznych urządzeń spawalniczych.
	2. Budowa i obsługa transformatorów i prostowników do spawania metodą MMA.
	3. Budowa i zasada działania inwertorowych źródeł prądu do spawania metodą MMA i TIG.
	4. Budowa i obsługa urządzeń do spawania metoda MIG/MAG.
	5. Budowa i zasada działania urządzeń do zgrzewania elektrycznego oporowego.
	6. Budowa i obsługa stanowiska do cięcia gazowego, plazmowego i lutowania.
	7. Budowa i obsługa urządzeń filtrowentylacyjnych.

\*) 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			
U01					X	
U02					X	
U03					X	
K01						X
K02						X

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	<b>zaliczenie z oceną</b>	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z dwóch kolokwium w trakcie zajęć.
laboratorium	<b>zaliczenie z oceną</b>	Obecność na zajęciach. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium z poszczególnych ćwiczeń. Zatwierdzenie sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### 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	9		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	31					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	1,2					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	19					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	0,8					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	33					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	1,3					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	50					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					ECTS

## LITERATURA

1. Dobaj E.: Maszyny i urządzenia spawalnicze. WNT, Warszawa 2003
2. Kensik 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