



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S2-MiBM-IMMiS-209
Nazwa przedmiotu	Projektowanie konstrukcji spawanych, zgrzewanych i lutowanych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Welded constructions
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	inżynieria materiałów metalowych i spawalnictwo
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Andrzej Skrzypczyk
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	Podstawy spawalnictwa, Metaloznawstwo
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	20			15	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną wiedzę na temat materiałów metalowych stosowanych w mechanice i budowie maszyn.	MiBM2_W08
	W02	Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych wykorzystywanych w budowie maszyn, a także zna zasady ich doboru i oceny wytrzymałości, wie również, jak wykorzystać do tego celu różnego rodzaju narzędzia informatyczne i programy użytkowe.	MiBM2_W16
Umiejętności	U01	Potrafi świadomie i sprawnie wykorzystać oprogramowanie komputerowe w zakresie złożonej problematyki związanej z mechaniką i budową maszyn.	MiBM2_U02
	U02	Potrafi sprawnie pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w różnych językach, dotyczących spajania: potrafi łączyć uzyskane informacje, dokonywać analizy i interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.	MiBM2_U03
	U03	Potrafi sprawnie opracować dokumentację technologiczną dotyczącą spajania i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	MiBM2_U04
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	MiBM2_K01
	K02	Ma świadomość znaczenia i rozumie powiązanie pomiędzy działalnością inżynierską a pozatechniczną, w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	MiBM2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Normy i przepisy dotyczące projektowania konstrukcji spajanych
	2. Ogólne zasady projektowania konstrukcji spajanych.
	3. Dobór materiałów na konstrukcje spajane.
	4. Naprężenia własne i odkształcenia konstrukcji spajanych.
	5. Metody ograniczania naprężeń i odkształceń spawalniczych.
	6. Projektowanie złączy spawanych obciążonych statycznie.
	7. Wytrzymałość zmęczeniowa złączy spawanych. Metody podwyższania wytrzymałości zmęczeniowej złączy spawanych.
	8. Zasady projektowania złączy zgrzewanych punktowo i złączy lutowanych.
	9. Analiza rozwiązań konstrukcyjnych typowych węzłów konstrukcji spajanych. Ocena jakości połączeń spajanych.
	10. Przykłady awarii konstrukcji spawanych. Zaliczenie przedmiotu.
zajęcia projektowe	1. Oznaczanie złączy spawanych, zgrzewanych i lutowanych na rysunkach.
	2. Naprężenia i odkształcenia spawalnicze.
	3. Projekt węzła spawanego.
	4. Projektowanie i obliczenia wytrzymałościowe złączy spawanych łukowo.
	5. Projektowanie i obliczenia wytrzymałościowe złączy zgrzewanych oporowo.
	6. Projektowanie i obliczenia wytrzymałościowe złączy lutowanych.

	7. Ocena jakości połączeń spawanych na podstawie badań nieniszczących.
--	--

*) 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	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z dwóch kolokwium w trakcie zajęć.
zajęcia projektowe	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z poszczególnych zadań projektowych.

*) 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	20			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	41					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,6					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	9					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,4					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	21					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,8					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. 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. Pilarczyk J., Pilarczyk J.: Spawanie i napawanie elektryczne metali. Śląsk, Katowice 1996
8. Nowacki J. i inni: Lutowanie w budowie maszyn. WNT, Warszawa 2007
9. Ferenc K.(redaktor prowadzący): Technika spawalnicza w praktyce. Poradnik inżyniera, konstruktora i technologa. Wydawnictwo Verlag Dashofer