

Technologie spajania - course description

General information	
Course name	Technologie spajania
Course ID	06.1-WM-MiBM-TM-P-59_22
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Mechanical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2023/2024

Course information	
Semester	7
ECTS credits to win	4
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	- dr inż. Mariusz Michalski - dr inż. Paweł Schlafka

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Exam
Laboratory	15	1	9	0,6	Credit with grade
Project	15	1	9	0,6	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest dostarczenie studentom podstawowej wiedzy na temat procesów spajania, doboru optymalnych technologii spajania, metod kontroli jakości połączeń spawanych.

Prerequisites

Scope

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Morfologia połączeń spawanych, lutowanych i zgrzewanych.	2	1,2
W2	Metody kontroli jakości połączeń, jak również zasady bezpieczeństwa pracy.	2	1,2
W3	Budowa i właściwości złączy spawanych.	2	1,2
W4	Spawalność metali.	2	1,2
W5	Naprężenia i odkształcenia spawalnicze.	2	1,2
W6	Spawanie łukowe.	2	1,2
W7	Spawanie łukowe.	2	1,2
W8	Spawanie i cięcie gazowe.	2	1,2
W9	Zgrzewanie elektryczne.	2	1,2
W10	Lutowanie i lutospawanie.	2	1,2
W11	Procesy pokrewne spawaniu: metalizowanie natryskowe. hartowanie powierzchniowe.	2	1,2
W12	Przegląd i kryteria doboru optymalnych technologii spajania (spawanie, zgrzewanie, lutowanie, cięcie termiczne).	2	1,2
W13	Mechanizacja i automatyzacja w spawalnictwie.	2	1,2
W14	Podstawy projektowania połączeń spawanych.	2	1,2
W15	Niezgodności spawalnicze i ocena jakości połączeń spawanych.	2	1,2
Suma:		30	18

Lp.	Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
L1	Wprowadzenie. Badania makroskopowe połączeń spawanych.	2	1
L2	Badania mikroskopowe połączeń spawanych.	2	1
L3	Ręczne spawanie łukowe	2	2
L4	Półautomatyczne spawanie w osłonie gazów ochronnych	2	2
L5	Kontrola i zasady klasyfikacji złączy spawanych	2	1
L6	Zgrzewanie oporowe	2	
L7	Lutowanie	2	1
L8	Zaliczenie	1	1

Lp.	Treści programowe - PROJEKT	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
P1	Wprowadzenie	2	1
P2	Analiza technologiczności. Określenie wielkości partii. Wykonanie rysunku półfabrykatu.	2	1
P3	Obliczenie parametrów danego procesu.	2	2
P4	Obliczenie parametrów danego procesu.	2	2
P5	Obliczenie parametrów danego procesu.	2	
P6	Dokładne opracowanie procesu technologicznego dobór przyrządów i uchwytów.	2	
P7	Opracowanie dokumentacji technologicznej.	2	2
P8	Zaliczenie	1	1
	Suma:	15	9

Teaching methods

Wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Praca z literaturą fachową. Indywidualna oraz zespołowa realizacja ćwiczeń laboratoryjnych. Wykonywanie projektu

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Ma szczegółową wiedzę dotyczącą morfologii połączeń spawanych, lutowanych i zgrzewanych; budowy i właściwości złączy spajanych oraz spawalności metali i ich stopów; naprężeń i odkształceń spawalniczych	• K_W02	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
Zna podstawowe metody i techniki spawania (spawanie łukowe, spawanie elektryczne bez stosowania łuku, spawanie gazowe), zgrzewania, lutowania i lutowania. Zna procesy pokrewne spawaniu: metalizacja natryskowa, hartowanie powierzchniowe oraz kryteria doboru optymalnych technologii spajania, a także podstaw projektowania połączeń spawanych, niezgodności spawalniczych i oceny jakości połączeń spawanych	• K_W11	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechanika, ich ważność i skutki, w tym na środowisko	• K_K02	• an ongoing monitoring during classes • carrying out laboratory reports	• Laboratory
Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	• K_K03	• activity during the classes • carrying out laboratory reports	• Laboratory
Potrafi opracować warunki wykonania połączenia spawanego	• K_W09	• a discussion • a preparation of a project • an ongoing monitoring during classes	• Project
Rozumie ważność i potrzebę uczenia się przez całe życie	• K_K01	• a discussion • activity during the classes • an oral response	• Laboratory

Assignment conditions

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form. Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczna z ocen za poszczególne formy zajęć
Wykład – pozytywna ocena z egzaminu pisemnego.

Zajęcia laboratoryjne- warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń. Ocena końcowa uzależniona jest od cząstkowych ocen ze sprawozdania, odpowiedzi ustnej i aktywności na zajęciach (średnia arytmetyczna)

Projekt – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z projektu

Recommended reading

1. Materiały wykładowe
2. Poradnik Inżyniera – Spawalnictwo, Praca zbiorowa pod red. Prof. J. Pilarczyka, t. 1,WNT, Warszawa 2003
3. Makroskopowe i mikroskopowe badania metalograficzne materiałów konstrukcyjnych i ich połączeń spajanych. Praca zbiorowa pod red. dr. hab. inż. M. Łomozika,

Gliwice 2009

4. Ferenc K.: Spawalnictwo. Wydawnictwo WNT, Warszawa 2016

5. Tasak E.: Metalurgia i metaloznawstwo połączeń spawanych. AGH, Kraków 1985

6. Tasak E.: Spawalność stali. Fotobit, Kraków 2002

7. Klimpel A, Szymański A. : Kontrola jakości w spawalnictwie. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1992.

8. Pawłowski Z. : "Badania nieniszczące". Warszawa 1988.

9. PN-EN 26520 – Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych metali wraz z objaśnieniami.

Further reading

i.

Notes

Modified by dr inż. Paweł Schlafka (last modification: 19-04-2023 10:49)

Generated automatically from SylabUZ computer system