

Spawalnictwo - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Spawalnictwo
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-TM-P-04_15
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	7
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr inż. Mariusz Michalski - dr inż. Paweł Schlafka - dr inż. Remigiusz Romankiewicz

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

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

Wymagania wstępne

Inżynieria wytwarzania, Nauka o materiałach.

Zakres tematyczny

Treść wykładowa. Morfologia połączeń spawanych, lutowanych i zgrzewanych. Metody kontroli jakości połączeń, jak również zasady bezpieczeństwa pracy. Budowa i właściwości złączy spajanych. Spawalność metali. Naprężenia i odkształcenia spawalnicze. Spawanie łukowe. Spawanie i cięcie gazowe. Zgrzewanie elektryczne. Lutowanie i lutospawanie. Procesy pokrewne spawaniu: metalizowanie natryskowe. hartowanie powierzchniowe. Przegląd i kryteria doboru optymalnych technologii spajania (spawanie, zgrzewanie, lutowanie, cięcie termiczne). Mechanizacja i automatyzacja w spawalnictwie. Podstawy projektowania połączeń spajanych. Niezgodności spawalnicze i ocena jakości połączeń spawanych.

Tematy ćwiczeń laboratoryjnych.

1. Badania makroskopowe połączeń spajanych
2. Badania mikroskopowe połączeń spawanych
3. Ręczne spawanie łukowe
4. Półautomatyczne spawanie w osłonie gazów ochronnych
5. Kontrola i zasady klasyfikacji złączy spawanych
6. Zgrzewanie oporowe
7. Lutowanie

Zadanie projektowe

Projekt połączenia spawanego złożonego z blach o długości powyżej 1m.

Metody kształcenia

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

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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_W10	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Rozumie ważność i potrzebę uczenia się przez całe życie	• K_K01	• bieżąca kontrola na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechanika, ich ważność i skutki, w tym na środowisko	• K_K02	• bieżąca kontrola na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	• K_K03	• bieżąca kontrola na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi opracować warunki wykonania połączenia spawanego	• K_U16	• bieżąca kontrola na zajęciach • projekt	• Projekt
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_W16	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład

Warunki zaliczenia

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 częściowych ocen ze sprawozdania, odpowiedzi ustnej i aktywności na zajęciach

Projekt – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z projektu

Literatura podstawowa

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.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 10-09-2018 23:12)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ