



„Uruchomienie nowego programu kształcenia dualnego na studiach II stopnia na kierunku Inżynieria Materiałowa (DUOInMat)”

POWR.03.01.00-00-DU33/18-00

Okres trwania projektu: 01-09-2018 ÷ 31-12-2021
nr projektu w Politechnice Śląskiej 11/030/FSD18/0222

Z1-PU7

WYDANIE N3

Strona: 1 z 4

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1) Nazwa przedmiotu: TECHNOLOGIE ŁĄCZENIA MATERIAŁÓW DLA ENERGETYKI	2) Kod przedmiotu: A3
3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2018/2019	
4) Forma kształcenia: studia stacjonarne	
5) Poziom kształcenia: studia drugiego stopnia	
6) Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa	
7) Profil studiów: praktyczny	
8) Specjalność: Nowoczesne Materiały i Technologie	
9) Semestr: II, III	
10) Jednostka prowadząca przedmiot: RM3	
11) Prowadzący przedmiot: Dr hab. inż. Janusz Adamiec, prof. PŚ	
12) Przynależność do grupy przedmiotów: moduł wybieralny – Materiały i Technologie Łączenia w Energetyce	
13) Status przedmiotu: obowiązkowy	
14) Język prowadzenia zajęć: język polski	
15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Tworzywa metaliczne, Technologie wytwarzania i przetwarzania materiałów, Procesy i techniki produkcyjne, Spawalność materiałów konstrukcyjnych, znajomość podstawowych technologii spawalniczych	
16) Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z technologiami łączenia materiałów dla energetyki, spawalnością materiałów, projektowaniem złączy spawanych, doбором materiałów i technologii spawalniczych oraz kryteriami oceny jakości połączeń	

„Uruchomienie nowego programu kształcenia dualnego na studiach II stopnia na kierunku Inżynieria Materiałowa (DUOInMat)”

POWR.03.01.00-00-DU33/18-00

Okres trwania projektu: 01-09-2018 ÷ 31-12-2021
nr projektu w Politechnice Śląskiej 11/030/FSD18/0222

Z1-PU7

WYDANIE N3

Strona: 2 z 4

17) Efekty kształcenia:¹

Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Zna i rozumie szczegółowe i poszerzone zagadnienia w zakresie struktury, właściwości i zastosowania zaawansowanych materiałów inżynierskich	Kolokwium	Wykład	K2P_W03
2.	Zna i rozumie poszerzone zagadnienia w zakresie standardów i norm technicznych związanych z inżynierią materiałową	Sprawozdanie	Laboratorium	K2P_W08
3.	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	Praca projektowa	Laboratorium Projekt	K2P_U02
4.	Potrafi kierować i pracować w zespole badawczym, projektowym	Sprawozdanie	Laboratorium Projekt	K2P_U07
5.	Gotowy do odpowiedniego określania priorytetów służących do realizacji określonego przez siebie i innych zadania	Kolokwium Sprawozdanie Praca projektowa	Wykład Laboratorium Projekt	K2P_K03

18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
15		15	15	

Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

Wykład:

1. Spawalność materiałów dla energetyki, ciepłe procesy spawalnicze, metalurgia spawania, podstawy metaloznawstwa spawalniczego,
2. Podstawowe technologie spawania: elektroda otulona, łuk kryty, metody TIG, MAG, MIG, laser,
3. Technologie spawania materiałów dla energetyki, dobór materiałów dodatkowych,
4. Naprężenia i odkształcenia spawalnicze,
5. Projektowanie połączeń spawanych, wytrzymałość połączeń spawanych, klasyfikacja i certyfikacja w spawalnictwie,
6. Zapewnienie jakości w procesach spawalniczych, niezgodności złączy spawanych i zgrzewanych,
7. Kontrola jakości w spawalnictwie, dokumentacja procesów spawalniczych, bezpieczeństwo i higiena prac spawalniczych.

Laboratorium:

1. Wpływ parametrów spawania na strukturę i właściwości złączy wykonanych łukiem krytym,
2. Technologia spawania elektrodą otuloną,
3. Spawanie złączy doczołowych w osłonie gazów ochronnych (MIG/MAG/TIG),
4. Obliczeniowe metody oceny spawalności materiałów,
5. Próby technologiczne oceny skłonności złączy spawanych do pęknięcia gorącego i zimnego,
6. Procedura kwalifikowania technologii spawania, przygotowanie instrukcji WPS,
7. Ocena jakości złączy spawanych i kontrola jakości prac spawalniczych.

Projekt:

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

„Uruchomienie nowego programu kształcenia dualnego na studiach II stopnia na kierunku Inżynieria Materiałowa (DUOInMat)”

POWR.03.01.00-00-DU33/18-00

Okres trwania projektu: 01-09-2018 ÷ 31-12-2021
nr projektu w Politechnice Śląskiej 11/030/FSD18/0222

Z1-PU7

WYDANIE N3

Strona: 3 z 4

Dobór technologii łączenia elementów w energetyce. Plan badań i kontroli konstrukcji spawanych. Ocena właściwości złączy spawanych. Klasyfikacja i rodzaje złączy występujących w instalacjach energetycznych. Próby technologiczne do oceny skłonności do pęknięcia gorącego złączy. Próby technologiczne do oceny skłonności do pęknięcia zimnego złączy. Wymagania i przepisy techniczne dla spawanych konstrukcji w energetyce.

19) Egzamin: nie

20). Literatura podstawowa:

1. Pilarczyk J. i in: Poradnik Inżyniera – Spawalnictwo, tom.1. WNT Warszawa 2003
2. Pilarczyk J. i in: Poradnik Inżyniera – Spawalnictwo, tom.2. WNT Warszawa 2005
3. Tasak E.: Spawalność stali, Wyd. Fotobit, Kraków 2002
4. Tasak E., Ziewiec A.: Spawalność materiałów konstrukcyjnych – Spawalność stali – Wyd. Jak, Kraków 2009
5. Ferenc K., Ferenc J.: Konstrukcje spawane – projektowanie połączeń, WNT, Warszawa 2000
6. Grosman F. i współautorzy: Technologia Metali, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010
7. Ashby M., Shercliff H., Cebon D.: Inżynieria materiałowa, Galaktyka, Łódź 2011
8. Dobrzański L.A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe, WNT W-wa, 2006
9. Hetmańczyk M.: Podstawy nauki o materiałach, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999
10. Adamiec P., Dziubiński J.: Techniki wytwarzania – spawalnictwo, Skrypt uczelniany nr 1816, Politechnika Śląska 1994

21) Literatura uzupełniająca:

1. Artykuły w czasopismach naukowo-technicznych pozyskane z krajowych i światowych baz danych : Baztech, Copernicus, SIGMA-NOT, Google Scholar, instytuty branżowe (Inżynieria Materiałowa, Biuletyn Instytutu Spawalnictwa, Przegląd spawalnictwa).
2. Informacje pochodzące z stron internetowych.

22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	15/10
2.	Ćwiczenia	-
3.	Laboratorium	15/30
4.	Projekt	15/15
5.	Seminarium	-
6.	Inne:	
	Konsultacje	13/0
	Zaliczenie	2/5
	Egzamin	-
Suma godzin:		60/60

23. Suma wszystkich godzin:

120

24. Liczba punktów ECTS:

4



„Uruchomienie nowego programu kształcenia dualnego na studiach II stopnia na kierunku Inżynieria Materiałowa (DUOInMat)”

POWR.03.01.00-00-DU33/18-00

Okres trwania projektu: 01-09-2018 ÷ 31-12-2021
nr projektu w Politechnice Śląskiej 11/030/FSD18/0222

Z1-PU7	WYDANIE N3	Strona: 4 z 4
--------	------------	---------------

25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):	3
27. Uwagi:	

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)

1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta