



„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: MATERIAŁY STOSOWANE NA INSTALACJE ENERGETYCZNE	2) Kod przedmiotu: A1
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	
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, znajomość podstawowych technologii kształtowania struktury materiałów	
16) Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawowymi grupami materiałów stosowanych w energetyce konwencjonalnej oraz w odnawianych źródłach energii. W szczególności celem przedmiotu jest nabycie wiedzy i umiejętności przez studentów z zakresu żarowytrzymałości materiałów oraz ich doboru do określonych zastosowań. Założeniem jest także wykształcenie u studentów umiejętności doboru materiałów w podstawowych elementach instalacji energetycznych.	

„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	Kolokwium	Wykład	K2P_U02
4.	Potrafi kierować i pracować w zespole badawczym, projektowym	Sprawozdanie	Laboratorium	K2P_U07
5.	Gotowy do odpowiedniego określania priorytetów służących do realizacji określonego przez siebie i innych zadania	Kolokwium, sprawozdanie	Wykład / Laboratorium	K2P_K03

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

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
15		30		

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

Wykład:

1. Podstawowe pojęcia i definicje. Wymagania stawiane materiałom do pracy w temperaturze podwyższonej oraz wysokiej. Ogólna charakterystyka materiałów i elementów konstrukcyjnych bloku energetycznego.
2. Żarowytrzymałość i metody jej oceny. Żaroodporność i odporność na korozję.
3. Stale węglowe i stopowe o osnowie ferrytycznej oraz austenitycznej- skład chemiczny, przemiany fazowe, właściwości i zastosowanie. Charakterystyka stali martenzytycznych.
4. Charakterystyka stali nowej generacji do budowy kotłów nadkrytycznych i supernadkrytycznych.
5. Żarowytrzymałe stopu na osnowie niklu, żelaza i kobaltu – skład chemiczny, technologia, struktura, właściwości i zastosowanie.
6. Materiały specjalne, ceramiczne oraz polimerowe stosowane w energetyce konwencjonalnej, turbinach gazowych, jądrowej oraz kotłach nowej generacji i spalania odpadów.

Laboratorium: (nadstopy, ceramika, polimery, kompozyty) – brakuje tego w laboratorium

1. Analiza norm, baz danych i wytycznych dot. materiałów dla energetyki
2. Dobór materiałów na poszczególne elementy instalacji energetycznych
3. Ocena właściwości mechanicznych stali dla energetyki o strukturze ferrytyczno -perlitycznej i martenzytycznej
4. Badania strukturalne materiałów dla energetyki
5. Wpływ obróbki cieplnej na strukturę stali bainitycznych i martenzytycznych
6. Ocena zmian struktury materiałów dla energetyki w zależności od parametrów pracy
7. Ocena mechanizmów umocnienia materiałów dla energetyki
8. Korozja wysokotemperaturowa stali dla energetyki

19) Egzamin: nie

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

20). Literatura podstawowa:

1. Hernas A.: Żarowytrzymałość stali i stopów, Wyd. Politechniki Śl., Gliwice, 2000.
2. Praca zbiorowa pod red. A. Hernasa: Materiały i technologie do budowy kotłów nadkrytycznych i spalarni odpadów. Wyd. SITPH Katowice, 2009.
3. Mikułowski B.: Stopy żaroodporne i żarowytrzymałe – nadstopy. Wyd. AGH. Kraków, 1997
4. Serkowski S.: Materiały ceramiczne, Wyd. Politechniki Śl. Gliwice, 1999
5. Dobrzański L.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. WNT. W-wa, 2006
6. Praca zbiorowa pod red. M. Hetmańczyka: postępy nauki i materiałach i inż. materiałowej. Wyd. Politechniki Śl. Gliwice 2002.
7. Hernas A, Dobrzański J.: Trwałość i niszczenie elementów kotłów i turbin parowych, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003

21) Literatura uzupełniająca:

1. Publikacje naukowe tematycznie związane z zagadnieniami wykładów dostępne w źródłach internetowych Biblioteki Politechniki Śląskiej
2. Materiały Konferencji krajowych i zagranicznych oraz Periodyki N-T (*Inżynieria Materiałowa, Energetyka, Nowa Energia, Ochrona przed korozją, Archiwum Nauki o Materiałach*)

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	30/25
4.	Projekt	-
5.	Seminarium	-
6.	Inne:	
	Konsultacje	5/0
	Zaliczenie	1/4
	Egzamin	-
Suma godzin:		51/39

23. Suma wszystkich godzin:

90

24. Liczba punktów ECTS:

3

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):

2

27. Uwagi:

Zatwierdzono:



„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

.....
(data i podpis prowadzącego)

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

1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta