



„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: TRWAŁOŚĆ I NISZCZENIE ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	2) Kod przedmiotu: C4
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 inż. Jakub Wieczorek	
12) Przynależność do grupy przedmiotów: moduł wybieralny - Materiały i Technologie w Motoryzacji	
13) Status przedmiotu: obowiązkowy	
14) Język prowadzenia zajęć: język polski	
15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Nauka o materiałach, Materiały metaliczne, polimerowe, ceramiczne i kompozytowe.	



„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

16) Cel przedmiotu:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze zjawiskami zużycia i niszczenia elementów konstrukcyjnych pracujących w zróżnicowanym środowisku, a także poznanie zagadnień teoretycznych i praktycznych związanych z niszczeniem materiałów w wyniku eksploatacji i oddziaływania czynników zewnętrznych oraz sposobów ochrony przed tymi zjawiskami. Przekazanie wiedzy w zakresie rozpoznawania potencjalnych zagrożeń dla projektowanych konstrukcji. Poznanie metod identyfikacji mechanizmów zużycia materiałów, możliwości ograniczenia zużycia i prognozowania trwałości elementów konstrukcyjnych.

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.	Egzamin	Wykład	K2P_W03
2.	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę o cyklach życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych powiązanych z inżynierią materiałową.	Egzamin	Wykład	K2P_W07
3.	Potrafi przygotować w języku polskim i języku angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu inżynierii materiałowej .	Zaliczenie kolokwium Oddanie sprawozdania	Laboratorium	K2P_U03
4.	Potrafi wykonać ekspertyzę materiałową oraz określić przyczyny zużycia eksploatowanych elementów.	Zaliczenie kolokwium Oddanie sprawozdania	Laboratorium	K2P_U18
5.	Jest gotów do uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	Egzamin	Wykład	K2P_K01

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

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
15		15		

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

Wykład:

1. Wpływ czynników konstrukcyjnych, technologicznych i eksploatacyjnych na trwałość materiałów i elementów konstrukcyjnych.
2. Mechanizmy niszczenia w motoryzacji.
3. Wpływ eksploatacji na stabilność strukturalną materiałów kompozytowych.
4. Planowanie metodyki i zakresu badań pozwalających na ocenę trwałości materiałów i niezawodności wykonanych z nich konstrukcji.
5. Identyfikacja mechanizmów zużycia tribologicznego oraz metody jego ograniczenia.
6. Korozyjne niszczenie materiałów kompozytowych i tworzyw sztucznych.
7. Podstawy projektowania i oceny trwałości elementów konstrukcyjnych wykonanych z materiałów niemetalowych.

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia



Politechnika
Śląska

„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

Laboratorium:

1. Ocena skłonności do odcynkowania mosiądzów.
2. Odporność na pełzanie stopów magnezu do pracy w temperaturze podwyższonej
3. Ilościowe badania tribologiczne.
4. Identyfikacja mechanizmów zużycia na podstawie analizy geometrycznych cech powierzchni.
5. Ocena wpływu czynników środowiskowych na trwałość materiałów niemetalowych.
6. Zmęczeniowe niszczenie materiałów.

19) Egzamin: tak

20) Literatura podstawowa:

1. Bala H. „Korozja materiałów teoria i praktyka”, Wydawnictwo WIPMiFS, Częstochowa 2002.
2. Hernas A. „Żarowytrzymałość stali i stopów”, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.
3. Hernas A., Dobrzański J.: Trwałość i niszczenie elementów kotła i turbiny, Wyd. Pol.Śl. Gliwice 2002.
4. Baszkiewicz J., Kamiński M. „Korozja materiałów”, Oficyna wydawnicza Pol. Warsz., Warszawa 2006.
5. Przybyłowicz K. „Strukturalne aspekty odkształcenia metali”, WNT Warszawa 2002.
6. Wyrzykowski J.W., Sieniawski J., Pleszakow E., „Odkształcanie i Pękanie Metali”, WNT 1998.
7. Kocańda S. „Zmęczeniowe pękanie metali”, WNT, Warszawa 1985.
8. Mrowec S., Werber T.: „Korozja gazowa metali”, Wydawnictwo „Śląsk”, Katowice 1975.
9. Lawrowski Z.: Tarcie zużycie smarowanie, Wydawnictwo PWN, 2008.
10. Hebda M., Wachal A.: Trybologia, PWN Warszawa 1980.
11. Blata J., Juraszek J.: Metody diagnostyki technicznej teoria i praktyka, VŠB, Ostrava 2013.

21) Literatura uzupełniająca:

1. Internet, bazy danych.
2. Hebda M.: Eksploatacja pojazdów. Wydawnictwo ITEE, Radom 2005.
3. Literatura z zakresu „Metod i technik badań” i „Podstaw Nauki o Materiałach”.
4. Sieniawski J.: „Kryteria i sposoby oceny materiałów na elementy lotniczych silników turbinowych.”, OWPR, Rzeszów 1995.
5. Artykuły i publikacje z zakresu energetyki i mechanizmów niszczenia, strony internetowe, informacje producentów, czasopisma popularnonaukowe.

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	15/10
4.	Projekt	-
5.	Seminarium	-
6.	Inne:	
	Konsultacje	5/0
	Zaliczenie	-
	Egzamin	1/4



„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

Suma godzin:	36/24
23. Suma wszystkich godzin:	60
24. Liczba punktów ECTS:	2
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):	1
27. Uwagi:	

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

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

¹ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta