



„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: ZAAWANSOWANE OBLICZENIA INŻYNIERSKIE	2) Kod przedmiotu: 04
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: I	
10) Jednostka prowadząca przedmiot: RM3	
11) Prowadzący przedmiot: dr inż. Jacek Chrapoński	
12) Przynależność do grupy przedmiotów: wspólne	
13) Status przedmiotu: obowiązkowy	
14) Język prowadzenia zajęć: język polski	
15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Matematyka, Informatyka, Obliczenia inżynierskie	
16) Cel przedmiotu: Wykształcenie umiejętności samodzielnego doboru metod, praktycznego rozwiązywania problemów z zakresu planowania eksperymentu, analizy wyników badań i optymalizacji, budowania modeli za pomocą metod analizy regresji, symulacji komputerowej zjawisk/procesów na podstawie numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych. Wykształcenie umiejętności posługiwania się arkuszem Excel do rozwiązania wybranych zagadnień z zakresu zaawansowanych obliczeń inżynierskich.	

„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 metody i potrafi ocenić jednorodność statystyczną wyników pomiarów (odrzuć wyniki „wątpliwe”).	kolokwium	laboratorium	K2P_W02 K2P_U01 K2P_U10 K2P_K05
2.	Zna zasady i potrafi je zastosować, aby zbudować i zweryfikować model za pomocą analizy regresji wielokrotnej. Potrafi właściwie dobrać podzbiór zmiennych objaśniających.	kolokwium	laboratorium	K2P_W02 K2P_U01 K2P_U10 K2P_K05
3.	Zna i potrafi zastosować w praktyce wybraną metodę optymalizacyjną	kolokwium	laboratorium	K2P_W06 K2P_U01 K2P_U10 K2P_K05
4.	Potrafi wykonać symulację komputerową wybranych zjawisk i procesów na podstawie numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych	kolokwium	laboratorium	K2P_W06 K2P_U01 K2P_U10 K2P_K05

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

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
		30		

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

Laboratorium:

1. Metody eliminacji wyników „wątpliwych”.
2. Dwuczynnikowa analiza wariancji.
3. Nieliniowe modele regresji jednej zmiennej.
4. Budowa modelu na podstawie analizy regresji wielokrotnej. Dobór zmiennych (z uwzględnieniem zmiennych niemierzalnych) do równania regresji wielokrotnej. Metoda Helwiga.
5. Weryfikacja jakości równania regresji wielokrotnej.
6. Optymalizacja za pomocą metody Himsworthe’a.
7. Dwupoziomowe, całkowite plany eksperymentu (metoda Boxa-Wilsona).
8. Dwupoziomowe, ułamkowe plany eksperymentu.
9. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych I rzędu. Metody Eulera i Rungego-Kutty.
10. Symulacja komputerowa na podstawie numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych II rzędu.
11. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych za pomocą metody strzałów i różnic skończonych.
12. Symulacja komputerowa dyfuzji w materiałach. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych cząstkowych.

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. Maliński M.: Wybrane zagadnienia statystyki matematycznej w Excelu i pakiecie Statistica (wyd. II). Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2015.
2. Maliński M.: Wybrane zagadnienia statystyki matematycznej w Excelu i pakiecie Statistica (wyd. I). Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010.
3. Gonet M.: Excel w obliczeniach naukowych i inżynierskich (wyd. II). Wyd. Helion, Gliwice 2011.
4. Taylor J.R.: Wstęp do analizy błęd pomiarowego. PWN, Warszawa 1995.
5. Pająk E., Wieczorkowski K.: Podstawy optymalizacji operacji technologicznych w przykładach. PWN, Warszawa-Poznań.

21) Literatura uzupełniająca:

1. E. Joseph Billo: Excel for Scientists and Engineers. Numerical Methods. Wiley, 2007.
2. R. Johnson, P. Kuby: Elementary Statistics. 10th ed., Thomson, 2008.
3. S. C. Chapra, R. P. Canale: Numerical Methods for Engineers. 6th ed., McGraw-Hill, 2009.
4. Maliński M.: Weryfikacja hipotez statystycznych wspomaganą komputerowo. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.
5. Greń J. Statystyka matematyczna. Modele i zadania. PWN, Warszawa 1982

22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	-
2.	Ćwiczenia	-
3.	Laboratorium	30/40
4.	Projekt	-
5.	Seminarium	-
6.	Inne:	
	konsultacje	13/0
	zaliczenie egzamin	2/5
Suma godzin:		45/45

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):

3



„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

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