

**WYDZIAŁ MATEMATYKI****KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim **METODY MATEMATYCZNE W ANALIZIE DANYCH EKSPERYMENTALNYCH**

Nazwa w języku angielskim **MATHEMATICAL METHODS IN THE ANALYSIS OF EXPERIMENTAL DATA**

**Kierunek studiów :**

**Stopień studiów i forma:** III, stacjonarne

**Rodzaj przedmiotu:** wydziałowy kurs kierunkowy

**Kod przedmiotu** MAT1315

**Grupa kursów** TAK/NIE\*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90				
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2				

**CELE PRZEDMIOTU****C1**

Usystematyzowanie wiedzy w opisie, modelowania i analizy szeregów czasowych w zastosowaniach inżynierskich.

**C2**

Rozwój umiejętności związanych z metodyką i metodologią prowadzenia badań naukowych.

**C3**

Poznanie znaczenia udziału doktorantów i młodych uczonych w organach kolegialnych podejmujących decyzje w sprawach organizacji procesu badań naukowych i toku studiów doktoranckich jak również bezpośredniego kontaktu z przełożonymi.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy

#### **W01**

Ma wiedzę z zakresu opisu, modelowania i analizy szeregów czasowych.  
Ma wiedzę na zaawansowanym poziomie w zakresie przedmiotów kierunkowych w danej dyscypliny lub przedmiotów interdyscyplinarnych.

### Z zakresu umiejętności

#### **U01**

Ma umiejętności związane z metodyką i metodologią prowadzenia badań naukowych.

### Z zakresu kompetencji społecznych

#### **K01**

Jest świadomym potrzeby udziału doktorantów i młodych naukowców w organach kolegialnych podejmujących decyzje w sprawach organizacji procesu badań naukowych i toku studiów doktoranckich, a także bezpośredniego kontaktu z przełożonymi.

	<b>Forma zajęć – seminarium</b>	<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Wprowadzenie, omówienie formy prowadzenia zajęć, sprawy organizacyjne. Zasady zaliczenia wykładu. Organizacja procesu badań naukowych. Sygnały: pojęcia podstawowe. Klasy sygnałów. Sygnały jedno- i wielo-wymiarowe. Podstawowe zadania i problemy.	2
Wy 2	Pozyskiwanie i analiza sygnałów oraz ich opis matematyczny (podstawowe pojęcia).	2
Wy 3	Podstawowe własności szeregów czasowych. Analiza sygnałów z wykorzystaniem modelu regresji.	2
Wy 4	Podstawowe modele szeregów czasowych i ich analiza (cz.1)	2
Wy 5	Podstawowe modele szeregów czasowych i ich analiza (cz.2)	2
Wy 6	Rozszerzenia klasycznych modeli szeregów czasowych (cz.1)	2
Wy 7	Rozszerzenia klasycznych modeli szeregów czasowych (cz.2)	2
Wy 8	Rozkład Gaussowski a rozkład stabilny. Modele szeregów czasowych bazujące na rozkładach stabilnych.	2
Wy 9	Procesy anomalnej dyfuzji i ich zastosowania.	2
Wy 10	Zastosowania metod analizy sygnałów: ochrona środowiska (jakość powietrza wewnętrznego, promieniowanie Radonu)	2
Wy 11	Zastosowania metod analizy sygnałów: sygnały drganiowe.	2
Wy 12	Metody segmentacji sygnałów rzeczywistych.	2
Wy 13	Zastosowania metod analizy sygnałów: turbulencje w plazmie ziemi	2
Wy 14	Zastosowania metod analizy sygnałów: analiza procesów roboczych w maszynach SMG	2
Wy 15	Egzamin	
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1: Wykład tradycyjny, prezentacje multimedialne, otwarta dyskusja, konsultacje.

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	W01	Ocena ze znajomości podstawowej problematyki z zakresu analizy szeregów czasowych
F2	U01	Ocena umiejętności związanych z metodyką i metodologią prowadzenia badań naukowych.
F3	K01	Ocena ze świadomości bezpośredniego kontaktu z przełożonymi oraz potrzeby udziału doktorantów i młodych naukowców w organach koleżeńskich podejmujących decyzje w sprawach organizacji procesu badań naukowych i toku studiów doktoranckich
P		Średnia z ocen formujących F1, F2 i F3
<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>		
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>		
[1] P. J. Brockwell, R. A. Davis, "Introduction to Time Series and Forecasting", Springer, New-York, 1996.		
[2] J. Leśkow, „Prognozowanie i symulacje”, Wydawnictwo-Wyższa Szkoła Biznesu, Nowy Sącz, 2002.		
[3] J. Koronacki, J. Mielniczuk, „Statystyka dla kierunków technicznych i przyrodniczych”, WNT, Warszawa, 2004.		
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>		
[1] Artykuły w czasopiśmie branżowym		
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>		
<b>Dr hab. inż. Agnieszka Wylomańska, <a href="mailto:agnieszka.wylomanska@pwr.edu.pl">agnieszka.wylomanska@pwr.edu.pl</a></b>		

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
METODY MATEMATYCZNE W ANALIZIE DANYCH EKSPERYMENTALNYCH  
Z PRZEDMIOTOWYMI EFEKTAMI KSZTAŁCENIA**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego**</b>
<b>W01 (wiedza)</b>		C1	Wy3-Wy14	N1
<b>U01 (umiejętności)</b>		C2	Wy2	N1
<b>K01 (kompetencje)</b>		C3	Wy1	N1