

<b>1. Nazwa przedmiotu:</b> ANALIZA MATEMATYCZNA II		<b>2. Kod przedmiotu:</b> AM2		
<b>3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:</b> 2017/18				
<b>4. Forma kształcenia:</b> studia pierwszego stopnia				
<b>5. Forma studiów:</b> studia stacjonarne				
<b>6. Kierunek studiów:</b> INFORMATYKA (SYMBOL WYDZIAŁU) RMS				
<b>7. Profil studiów:</b> praktyczny				
<b>8. Specjalność:</b> wszystkie				
<b>9. Semestr:</b> II				
<b>10. Jednostka prowadząca przedmiot:</b> Instytut Matematyki				
<b>11. Prowadzący przedmiot:</b> dr hab. inż. Roman Wituła				
<b>12. Przynależność do grupy przedmiotów:</b> Blok przedmiotów matematycznych				
<b>13. Status przedmiotu:</b> obowiązkowy				
<b>14. Język prowadzenia zajęć:</b> polski				
<b>15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:</b> kompetencje uzyskane w semestrze I				
<b>16. Cel przedmiotu:</b> Wypracowanie umiejętności opisu procesów i zjawisk w języku analizy matematycznej, wykorzystanie aparatu analizy matematycznej do rozwiązywania różnorodnych problemów, w szczególności typowych dla informatyki.				
<b>17. Efekty kształcenia</b>				
Student, który zaliczy przedmiot:				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	zna pojęcie trygonometrycznego szeregu Fouriera i jego zastosowania w technice, zna i rozumie istotę wariantów zbieżności takiego szeregu, potrafi rozwinąć daną funkcję okresową w trygonometryczny szereg Fouriera (rzeczywisty i zespolony),	kolokwium, egzamin	wykład, ćwiczenia	K1P_W01, K1P_U02
2	zna pojęcie pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych, zna wybrane własności i zastosowania tych pochodnych, potrafi je stosować w prostych problemach matematycznych i technicznych,	kolokwium, egzamin	wykład, ćwiczenia	K1P_W01
3	zna pojęcie transformacji Laplace'a, zna podstawowe własności tej operacji, zna pojęcie splotu funkcji i jego znaczenie w teorii,	kolokwium, egzamin	wykład, ćwiczenia	K1P_U02
4	potrafi zastosować transformację Laplace'a do rozwiązywania wybranych równań różniczkowych zwyczajnych, cząstkowych i całkowych,	kolokwium, egzamin	wykład, ćwiczenia	K1P_U03

5	zna pojęcie delty Diraca (konotacje z teorią dystrybucji) i elementarne zastosowania w teorii sygnałów, potrafi rozwiązać proste równania różniczkowe z deltą Diraca,	kolokwium, egzamin	wykład, ćwiczenia	K1P_U03
6	zna pojęcie transformacji Fouriera, wybrane własności i zastosowania, potrafi obliczać proste przykłady transformat Fouriera i rozwiązać proste równania różniczkowe przy pomocy transformacji Fouriera.	kolokwium, egzamin	wykład, ćwiczenia	K1P_U02, K1P_U03

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

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
30	30			

#### 19. Treści kształcenia:

**Wykład:** Pojęcie trygonometrycznego szeregu Fouriera. Warianty zbieżności tego szeregu (w różnych przestrzeniach funkcyjnych), Twierdzenie Fejera. Pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych. Pojęcie gradientu funkcji wielu zmiennych. Klasyczne twierdzenia o ekstremach lokalnych funkcji wielu zmiennych. Elementarnie i w zarysie o równaniach różniczkowych cząstkowych. Pojęcie transformacji całkowych. Transformacja Laplace'a. Pojęcie splotu funkcji, twierdzenie Borela. Zastosowania transformacji Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych, całkowych, obliczania całek. Pojęcie transformacji Z-Laurenta. Elementarne pojęcie dystrybucji, dystrybucja Diraca, proste zastosowania dystrybucji Diraca w elektrotechnice. Pojęcie transformacji Fouriera. Elementarne fakty i zastosowania transformacji Fouriera.

**Ćwiczenia:** Tematyka ćwiczeń ściśle odpowiada treściom programowym realizowanym podczas wykładów; podawane i utrwalane są metody obliczeniowe, właściwe dla danego typu problemów, rozważane są różnego rodzaju interpretacje, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań informatycznych, co pozwala na głębsze zrozumienie omawianych treści i jednocześnie inspiruje do samodzielnego rozwiązywania trudniejszych problemów.

**20. Egzamin:** tak

#### 21. Literatura podstawowa:

1. F. Bierski, *Funkcje zesplone; szeregi i przekształcenie Fouriera; przekształcenie całkowe Laplace'a, wydanie piąte poprawione*, Wyd. AGH, Kraków 1999
2. R. Leitner, *Zarys matematyki wyższej, część II*, WNT, Warszawa 1989
3. P.I. Romanowski, *Szeregi Fouriera, teoria pola, funkcje analityczne i specjalne, przekształcenie Laplace'a*, PWN, Warszawa 1968
4. L.M. Drużkowski, *Analiza matematyczna dla fizyków, tom II – wybrane zagadnienia*, Wyd. Uniw. Jagiellońskiego, Kraków 1997
5. R. Grzymkowski, R. Witula, *Funkcje zespolone i transformacja Laplace'a w przykładach i zadaniach*, Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego, Gliwice 2010

#### 22. Literatura uzupełniająca:

1. L. Debnath, D. Bhatta, *Integral Transforms and Their Applications, second edition*, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton 2007
2. H. Steinhaus, *Elementy nowoczesnej matematyki dla inżynierów*, PWN, Warszawa 1971

**23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia**

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30 / 35
2	Ćwiczenia	30 / 35
3	Laboratorium	/
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Inne: konsultacje, egzamin	5 / 15
	<b>Suma godzin</b>	65 / 85

**24.**

<b>Suma wszystkich godzin</b>	150
-------------------------------	-----

**25.**

<b>Liczba punktów ECTS</b>	5
----------------------------	---

**26.**

<b>Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego</b>	5
--	---

**27.**

<b>Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty)</b>	0
--	---

**28. Uwagi: Zasady oceniania**

Dwa kolokwia: 0-40pkt. Egzamin: 0-50pkt. Ocena ogólna z zajęć: 0-10pkt.

Do zaliczenia niezbędne jest potwierdzenie osiągnięcia każdego z podanych efektów kształcenia w stopniu co najmniej 30% oraz uzyskanie łącznie powyżej 40pkt, w tym co najmniej 15 pkt. z egzaminu.

Zatwierdzono:

.....  
(data i podpis prowadzącego)

.....  
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/  
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub  
dyrektora jednostki międzywydziałowej)