

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Równania różniczkowe cząstkowe		11.1.0327	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Matematyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	matematyka nauczycielska, matematyka ekonomiczna, matematyka
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	<b>poziom</b>	drugiego stopnia
		<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł specjalnościowy</b>	matematyka teoretyczna, matematyka nauczycielska, matematyka
		<b>specjalizacja</b>	stosowana, matematyka finansowa
			wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Henryk Leszczyński; dr Danuta Jaruszewska Walczak; dr Aleksandra Grzegorek; Karolina Lademann			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2017/2018 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Rozwiązywanie zadań - Wykład problemowy		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwium	Obserwacja postawy studenta	Aktywność na zajęciach
<b>Wiedza</b>				
K_W01	+	+		
K_W02	+	+		
K_W03	+			
<b>Umiejętności</b>				
K_U01	+	+		
K_U03			+	
K_U04	+	+		
K_U05	+			
K_U06		+		
K_U07				+

## Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

### A. Wymagania formalne

Nie ma.

### B. Wymagania wstępne

Analiza matematyczna, algebra liniowa.

## Cele kształcenia

Poznanie podstaw teorii i metod rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych.

## Treści programowe

1. Geometryczna teoria równań różniczkowych cząstkowych pierwszego rzędu, teoria charakterystyk.
2. Twierdzenie Cauchy'ego - Kowalewskiej dla liniowych równań różniczkowych drugiego rzędu.
3. Klasyczna teoria zagadnień brzegowych dla równań Laplace'a i Poissona, podstawy teorii potencjału.
4. Zagadnienie Cauchy'ego dla równania falowego, twierdzenie Kirchhoffa oraz wzór Poissona, zasada Huygensa.
5. Wzór Greena dla równania drugiego rzędu i nierówności energetyczne.
6. Twierdzenie Greena dla równania przewodnictwa ciepła, własności potencjałów cieplnych
7. Zasada maksimum i zagadnienie Cauchy'ego dla równań parabolicznych.

## Wykaz literatury

1. L. C. Evans, Równania różniczkowe cząstkowe, PWN.
2. H. Marcinkowska, Wstęp do teorii równań różniczkowych cząstkowych, PWN
3. M. Krzyżanski, Równania różniczkowe cząstkowe, PWN
4. J. Kevorkian, Partial Differential Equations, Springer.
5. J. Ombach, Wykłady z równań różniczkowych.

## Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

### Wiedza

Student zna

- Teorię charakterystyk dla równań pierwszego rzędu. Twierdzenie Cauchy'ego - Kowalewskiej dla liniowych równań różniczkowych drugiego rzędu.
- Podstawy teorii potencjału dla równań Laplace'a i Poissona. Twierdzenie Kirchhoffa, wzór Poissona oraz zasadę Huygensa. Twierdzenie Greena dla równania przewodnictwa ciepła i własności potencjałów cieplnych.
- Wzór Greena dla równania drugiego rzędu i nierówności energetyczne. Zasadę maksimum i zagadnienie Cauchy'ego dla równań parabolicznych.

K\_W01, K\_W02, K\_W03.

### Umiejętności

Student potrafi

- Rozwiązywać proste równania pierwszego rzędu metodą charakterystyk. Wyznaczać potencjały w szczególnych przypadkach. Korzystać ze wzorów Kirchhoffa i Poissona. Stosować zasadę maksimum. Korzystać ze wzoru

	Greena. K_U01, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07.
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b>	
Henryk.Leszczynski@mat.ug.edu.pl	