

KARTA PRZEDMIOTU**I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Wstęp do teorii równań różniczkowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Introduction to differential equations
Kierunek studiów	Matematyka
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	Matematyka
Język wykładowy	English

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	dr hab. Ihor Korol prof. KUL
---	------------------------------

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	30	4	5
konwersatorium			
ćwiczenia	30	4	
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	
-------------------	--

II. Cele kształcenia dla przedmiotu

C1. To acquaint students with selected methods of solving ordinary differential equations.
C2. Developing knowledge and skills regarding the application of ordinary differential equations.

III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W1	The student knows the basic concepts of ordinary differential equations and understands the geometric interpretation of a differential equation.	K_W07
W2	The student knows the basic theorems on the existence and uniqueness of the solution to the initial problem.	K_W07
UMIEJĘTNOŚCI		
U1	The student knows how to examine the existence of a solution to the initial problem	K_U21, K_U22
U2	Student is able to solve elementary ordinary differential equations using appropriate analytical methods.	K_U21, K_U22
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1	Student knows the limits of his own knowledge and understands the need for continuous training.	K_K01

IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Definition of ordinary differential equation. Definition of the solution of ordinary differential equation. Geometric interpretation of the first order differential equation. Initial value problem. Examples of applications of differential equations in different fields of science. Existence and uniqueness of solutions of initial value problem.

The theory of n-order linear differential equations.

Systems of first order linear differential equations. Linear space of homogeneous system solutions, fundamental system, fundamental matrix.

Systems of nonhomogeneous first order linear differential equations.

Systems of linear equations with constant coefficients and algebraic methods of solving them.

The stability theory.

Critical points of autonomous differential systems.

V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne <i>(lista wyboru)</i>	Metody weryfikacji <i>(lista wyboru)</i>	Sposoby dokumentacji <i>(lista wyboru)</i>
WIEDZA			
W1	conventional lecture, discussion, practical classes	test, written exam, oral exam	evaluated test, protocol
W2	conventional lecture, discussion, practical classes	test, written exam, oral exam	evaluated test, protocol
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	conventional lecture, discussion, practical classes	test, written exam, oral exam	evaluated test, protocol
U2	conventional lecture, discussion, practical classes	test, written exam, oral exam	evaluated test, protocol
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	conventional lecture,	test, written exam, oral	evaluated test, protocol

	discussion, practical classes discussion, practical classes	exam	
--	--	------	--

Kryteria oceny i sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Lecture: Exam (for those who passed the exercises)

Assessment criteria

91 - 100% very good

81 - 90% a good plus

71 - 80% good

61 - 70% a sufficient plus

51 - 60% sufficient

less than 51% insufficient

Exercises: Examination

At least 80% attendance required.

Assessment criteria 91 – 100% bdb

91 - 100% very good

81 - 90% a good plus

71 - 80% good

61 - 70% a sufficient plus

51 - 60% sufficient

less than 51% insufficient

VI. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Number of contact hours with the teacher	90
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	60

VII. Literatura

RECOMMENDED READING

In English:
<ol style="list-style-type: none"> 1. E. J. Bredensteiner Differential Equations, McGRAW-HILL. 2. D. G. Zill, M. R. Cullen Differential Equations with Boundary-Value Problems, Loyola Marymount University. 3. S. Ahmad, A. Ambrosetti A Textbook on Ordinary Differential Equations, Springer
In Polish:
<ol style="list-style-type: none"> 1. J.Niedoba, W.Niedoba Równania różniczkowe zwyczajne i czastkove. UWMD, Kraków, 2001. 2. S. Łanowy, F.Przybylak, B.Szłek Rownania_rozniczkowe. WPS, Gliwice, 2000. 3. M.Borsuk Wykłady z równań różniczkowych i całkowych. UWM, Olsztyn, 2000. 4. A.Palczewski Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria i metody metodyczne z wykorzystaniem komputerowego systemu obliczeń symbolicznych. WNT, Warszawa, 1999. 5. W.I. Arnold Równania różniczkowe zwyczajne, PWN Warszawa, 1975. 6. L. S. Pontriagin Równania różniczkowe zwyczajne, PWN Warszawa, 1976. 7. W. W. Stiepanow Równania różniczkowe, PWN, Warszawa, 1984. 8. L. Włodarski., W. Kryszicki, Analiza matematyczna w zadaniach. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001. 9. Filippow A. Zbiór zadań z równań różniczkowych. Moskwa, 1961, 2004 (w języku rosyjskim). 10. Gewert M., Skoczylas Z. Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania. Wrocław, 2002. 11. Palczewski A. Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria i metody metodyczne z wykorzystaniem komputerowego systemu obliczeń symbolicznych. WNT, Warszawa, 1999.