



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Uvod v diferencialne enačbe
Course title:	Introduction to Differential Equations

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Matematika, 1. stopnja		2.	4.
Mathematics, 1 st cycle		2.	4.

Vrsta predmeta / Course type

obvezni / compulsory

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
20		25			45	3

Nosilec predmeta / Lecturer:

Blaž Zmazek

Jeziki /

Predavanja / Lectures:

slovenski / Slovenian

Languages:

Vaje / Tutorial:

slovenski / Slovenian

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Vsaka izmed naštetih obveznosti v načinih ocenjevanja mora biti opravljena s pozitivno oceno.

Pozitivna ocena pri pisnem izpitu je pogoj za pristop k ustnemu izpitu.

Prerequisites:

Each of the mentioned commitments must be assessed with a passing grade.

Passing grade of the written exam is required for taking the oral exam.

Vsebina:

1. Osnovni pojmi: Konstrukcija NDE, grafično reševanje, enačbe z ločljivima spremenljivkama, naravna rast.

Content (Syllabus outline):

1. Basics: Construction of ODE, graphical solutions, equations with separable variables, natural growth.

2. Navadne diferencialne enačbe: Osnovni tipi NDE, parametrično reševanje, singularni integrali, uporaba v geometriji in fiziki, Modeliranje sprememb z diferencialnimi enačbami.
3. Linearne diferencialne enačbe.

2. Ordinary differential equations: Basic types of ODE, parametric solving, singular integrals, applications in geometry and physics, Modeling changes with differential equations.
3. Linear differential equations.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Temeljna študijska literatura / Readings:

E. Zakrajšek, Analiza III, 3. izdaja, DMFA Založništvo, 2002.

Dodatna študijska literatura / Additional Readings:

J. Cimprič: Rešene naloge iz Analize III. DMFA Založništvo, 2001.

W. Kaplan, Advanced Calculus, Fifth Edition. Addison-Wesley Publishing Company, Redwood City, California, 2003.

Cilji in kompetence:

Spoznati navadne diferencialne enačbe, njihovo uporabo.

Objectives and competences:

To know ordinary differential equations, their implementations.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- Poznavanje in razumevanje diferencialnih enačb in metod za njihovo reševanje.
- Razumevanje in uporaba diferencialnih enačb.

Prenosljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- Kritično mišljenje (reševanje problemov): reševanje zahtevnejših fizikalnih nalog in praktičnih problemov na podlagi pridobljenih znanj, ki povezujejo vsebine na področju analize in algebre.
- Spretnosti komuniciranja: ustno in pisno izražanje na izpitih.

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:

- Knowledge and understanding of differential equations and methods of their solution .
- Be able to understand and implement differential equations.

Transferable/Key Skills and other attributes:

- Critical Thinking Skills (problem solving): solving more demanding physical tasks and practical problems based on the acquired knowledge, linking contents in the field of analysis and algebra.
- Communication skills: manner of expression at exams.

Metode poučevanja in učenja:

- Predavanje
- Laboratorijske in seminarske vaje
- Individualno delo
- Praktična demonstracija
- Poučevanje in učenje potekata z didaktično uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije

Learning and teaching methods:

- Lectures
- Lab- and seminar exercises
- Individual work
- Practical demonstration
- Teaching and learning are done through the didactic use of ICT

Delež (v %) /

Načini ocenjevanja:

Weight (in %)

Assessment:

<u>Znanje:</u>		<u>Knowledge:</u>
Pisni izpit	50 %	Written exam
Ustni izpit	50 %	Oral exam

Opombe: Pisni izpit se lahko nadomesti s kolokviji v enakem deležu 50 %.

Comments: The exam may be replaced by written midterm examination in the weight of 50 %.

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. ZMAZEK, Blaž, ZMAZEK, Eva. Didaktični vidik uporabe tabličnih računalnikov pri poučevanju in učenju. V: LIPOVEC, Alenka (ur.), KRAŠNA, Marjan (ur.), PESEK, Igor (ur.). Izzivi in dileme osmišljene uporabe IKT pri pouku. 1. izd. Maribor: Univerzitetna založba Univerze, 2019. Str. 121-133, ilustr. ISBN 978-961-286-257-2. <http://press.um.si/index.php/ump/catalog/view/402/396/684-3>. [COBISS.SI-ID 24673288]
2. LIPOVEC, Alenka, ZMAZEK, Jan, LAH, Vid, ZMAZEK, Eva, ZMAZEK, Blaž. Z generation students' learning mathematics with e-resources. International journal of education and information technologies. 2017, vol. 11, str. 105-110. ISSN 2074-1316. www.naun.org/main/NAUN/educationinformation/2017/a302008-037.pdf. [COBISS.SI-ID 23812872]
3. ZMAZEK, Blaž, PESEK, Igor, LIPOVEC, Alenka. Edupedia.si oziroma razlagamo.si. UMniverzum : interna revija Univerze v Mariboru. [Spletna izd.]. jun. 2020, št. 12, str. 12, ilustr. ISSN 2712-5637. <https://www.um.si/kakovost/Documents/UMniverz-2020-12-lq.pdf>. [COBISS.SI-ID 25018371]
4. ZMAZEK, Blaž, ZUPANC, Darko, ZOREC, Robert. Višja zahtevnost vstopnega znanja za boljšo kakovost univerzitetnih študentov in diplomantov. V: et al. Od minimalnih standardov k odličnosti : zbornik razprav o kakovosti v visokem šolstvu in letno poročilo NAKVIS 2018. Ljubljana: Nacionalna agencija Republike Slovenije za kakovost v visokem šolstvu, 2019. Str. 45-58, ilustr. ISBN 978-961-93476-4-5. [COBISS.SI-ID 512242315]
5. HORVAT, Tea, LIPOVEC, Alenka, ZMAZEK, Blaž. Evalvacija i-učbenika za matematiko v osnovni šoli: razmerje in podobnost. V: RAZPET, Nada (ur.). Sedemdeset let DMFA Slovenije. Ljubljana: DMFA - založništvo, 2019. Str. 80-81. ISBN 978-961-212-297-3. [COBISS.SI-ID 18772313]