



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje  
in matematiko

### UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	<b>Uvod v diferencialne enačbe</b>
<b>Course title:</b>	<b>Introduction to Differential Equations</b>

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Matematika, 1. stopnja	/	3.	6.
Mathematics, 1 <sup>st</sup> cycle	/		

**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
30		30			60	4

**Nosilec predmeta / Lecturer:** Blaž Zmazek

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	slovenski / Slovenian
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	slovenski / Slovenian

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

Poznavanje odvodov in integralov.

**Prerequisites:**

Knowledge of differentials and integrals.

**Vsebina:**

- Osnovni pojmi: Konstrukcija NDE, grafično reševanje, enačbe z ločljivima spremenljivkama, naravna rast.
- Navadne diferencialne enačbe: Osnovni tipi NDE, parametrično reševanje, singularni integrali, uporaba v geometriji in fiziki,

**Content (Syllabus outline):**

- Basics: Construction of ODE, graphical solutions, equations with separable variables, natural growth.
- Ordinary differential equations: Basic types of ODE, parametric solving, singular integrals, applications in geometry and physics, Modeling changes with differential equations.

Modeliranje sprememb z diferencialnimi enačbami.  
3. Osnovni primeri in zgledi numeričnega reševanja diferencialnih enačb.

3. Basic cases and examples of numerically solving differential equations.

### Temeljni literatura in viri / Readings:

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

Prenesljive/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:

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):	Delež (v %) / Weight (in %)	Type (examination, oral, coursework, project):
Pisni test – praktični del	<b>50%</b>	Written test – practical part
Izpit (ustni) – teoretični del	<b>50%</b>	Exam (oral) – theoretical part
Vsaka izmed naštetih obveznosti mora biti opravljena s pozitivno oceno. Pozitivna ocena pri pisnem testu je pogoj za pristop k izpitu.		Each of the mentioned commitments must be assessed with a passing grade. Passing grade of the written test is required for taking the exam.

---

**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](http://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]
- PRNAVER, Katja, ZMAZEK, Blaž. On total chromatic number of direct product graphs. *J. appl. math. comput.* (Internet), 2010, issue 1-2, vol. 33, str. 449-457. [COBISS.SI-ID 17523720]