



Univerza v Mariboru
University of Maribor



Fakulteta za
naravoslovje in
matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet:	Osnove analize
Subject Title:	Calculus

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Fizika Physics		1	1

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Labor work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
60		45			105	7

Nosilec predmeta / Lecturer:

Uroš Milutinović

Jeziki /

Languages:

Predavanja / Lecture:

Slovensko / slovene

Vaje / Tutorial:

Slovensko / slovene

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

Priporočeno je predznanje maturitetnega kurza matematike.

Prerequisites:

Matura-level knowledge of mathematics is recommended.

Vsebina:

1. Funkcije ene realne spremenljivke. Pregled elementarnih funkcij. Zveznost in limita funkcij.
2. Definicija in geometrijski pomen odvoda, odvodi elementarnih funkcij, pravila za odvajanje. Analiza poteka funkcije; monotonost, konveksnost in konkavnost; ekstremi in prevoji. Lagrangeov izrek, L'Hospitalovo pravilo. Višji odvodi.
3. Zaporedja, vrste, potenčne vrste, Taylorjeve vrste.
4. Definicija nedoločenega integrala, metode integriranja, integrali elementarnih funkcij. Definicija določenega integrala. Newton-Leibnizova formula. Uporaba določenega integrala.
5. Pojem diferencialne enačbe.

Content (Syllabus outline):

1. Functions of one real variable. Elementary functions. Continuity and limits of functions.
2. Definition and geometric meaning of a derivative, derivatives of elementary functions, rules for calculating derivatives. Determining the graph of a function; monotonicity, convexity, maxima and minima, inflexion points. Mean value theorems. L'Hospital's rule. Higher order derivatives.
3. Sequences, series, power series, Taylor's series.
4. Indefinite integrals, methods of integration, integrals of elementary functions. Definition of the definite integral. The fundamental theorem of the calculus. Applications.
5. The concept of a differential equation.

Temeljni literatura in viri / Textbooks:

1. Vidav: *Višja matematika I*. Ljubljana, DZS, 1974
2. F. Ayres, J., E. Mendelson: *Schaum's Outline of Calculus*, New York, McGraw-Hill, 1962 (Fourth Edition, 1999)
3. E. Mendelson: *3000 Solved Problems in Calculus*. New York, McGraw-Hill, 1988

Cilji:

Objectives:

Študentje obvladajo osnovne pojme in metode analize, na nivoju diferencialnega in integralnega računa funkcij ene realne spremenljivke.

Students learn the basic concepts and methods of the calculus of functions of one real variable.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje.
Znajo osnove analize.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:
Matematično orodje, ki je nujno potrebno za delo pri vseh fizikalnih predmetih.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding.
They know calculus.

Transferable/Key Skills and other attributes:
Knowledge of mathematical tools that is essential for all the subjects on physics

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja
Teoretične vaje

Learning and teaching methods:

Lectures
Theoretical exercises

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /
Weight (in %)

Assessment:

pisni izpit (lahko v obliki dveh pisnih kolokvijev)

50

written examination (possibly as two mid-term examinations)

ustni izpit

50

oral examination