



Univerza v Mariboru
University of Maribor



Fakulteta za
naravoslovje in
matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet:	Elektromagnetizem
Subject Title:	Electromagnetism

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Fizika Physics		1	2

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		30			120	7

Nosilec predmeta / Lecturer:

Jeziki / Predavanja / Lecture:
Languages: Vaje / Tutorial:

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

Zaželeno predznanje srednješolske matematike in fizike

Prerequisites:

Secondary school level knowledge in mathematics and physics is desirable

Vsebina:

Električno polje in električni tok: Električni naboj, prevodniki in izolatorji, Coulombov zakon, električno polje, električni dipol, Gaussov zakon, električni potencial in napetost, kondenzatorji, energija kondenzatorja. Električni tok in upor, Ohmov zakon, polprevodniki, superprevodniki, električni tokokrog, viri napetosti, amperimeter, voltmeter, Kirchoffova pravila.

Magnetno polje: gostota in jakost, Hallov pojav, sila na vodnik in navor na tokovno zanko v magnetnem polju; Amperov zakon; indukcija, Faradayev zakon, Lenzova pravila; tuljava, induktivnost, energija tuljave, transformator; Maxwellove enačbe: simetrija enačb, premikalni tok in magnetni monopol.

Content (Syllabus outline):

Electric field and current: Electric charge, conductors and isolators, Coulomb law, electric field, electric dipole, Gauss law, electric potential and voltage, capacitors, electric field and energy. Electric current, Ohm law, semiconductors, superconductors, electric circuits, voltage sources, amperimeter, voltmeter, Kirchoff's rules.

Magnetic field: Hall effect, force and electric current, magnetic torque; Ampere's law; induction, Faray's law, Lenz's rule; solenoid, inductance, Faraday's law, magnetic field and energy, transformers; Maxwell equations: symmetry, displacement current, magnetic monopole.

Temeljni literatura in viri / Textbooks:

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentals of Physics, 5. izdaja, (John Wiley & Sons, Inc., New York, 1997).
2. J. Strnad, Fizika, 1. del, (DMFA, Ljubljana, 2002).
3. J. Strnad, Fizika, 2. del, (DMFA, Ljubljana, 1995).
4. Z. Bradač, Naloge iz fizike, (Pedagoška fakulteta Maribor, 1991).
5. M. Gros, M. Hribar, A. Kodre, J. Strnad, Naloge iz fizike, (DMFA, Ljubljana, 1991).
6. B. Majaron, M. Mikuž, A. Ramšak, Kolokvijske naloge iz fizike 1, (DMFA, Ljubljana, 1998).

Cilji:

Študenti usvojijo osnovno znanje s področja elektromagnetizma.

Objectives:

Students acquire elementary knowledge on electric and magnetic field phenomena.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:
Razumevanje osnovnih procesov v naravi. Znajo kvalitativno in kvantitativno opisati osnovne pojave s področja elektromagnetizma.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:
Rešitev problemov z matematičnimi orodji in celosten pristop k reševanju problemov.

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:
Understanding of basic processes in the nature. They are able to present phenomena related to electromagnetism on qualitative and quantitative level.

Transferable/Key Skills and other attributes:
Solving of problems with mathematical tools and gained global approach on solving a problem.

Metode poučevanja in učenja:

Metodika obsega: teoretičen uvod v problematiko in numerično reševanje posameznih problemov, demonstracijski poskusi pri predavanjih, teoretične vaje

Learning and teaching methods:

They are based on: theoretical introduction and numerical solving of specific problems, demonstration experiments during lectures, theoretical excercises.

Načini ocenjevanja:

2 pisna kolokvija ali pisni izpit
ustni izpit

Delež (v %) /
Weight (in %)

50
50

Assessment:

2 written tests or written exam
oral exam