

F003	<b>Elektrodinamika</b>	P	S	V	ECTS 5
		2	0	2	

**Cilj predmeta.** Studenti će primjenjivati temeljne koncepte klasične elektrodinamike i matematičke vještine iz vektorske analize za rješavanje elektrodinamičkih problema.

**Potrebna predznanja.** Diferencijalni račun, Integralni račun, Funkcije više varijabli, Osnove fizike, Klasična mehanika.

### Sadržaj predmeta.

1. Vektorska analiza: Vektorska algebra. Diferencijalni račun. Integrali. Zakrivljene koordinate. Diracova delta-funkcija. Teorija vektorskih polja.
2. Elektrostatika: Električno polje. Divergencija i rotacija elektrostatičkih polja. Električni potencijal.
3. Magnetostatika: Zakon Lorentzove sile. BiotSavartov zakon. Divergencija i rotacija vektora magnetske indukcije. Magnetski vektorski potencijal.
4. Elektrodinamika: Elektromotorna sila. Elektromagnetska indukcija. Maxwellove jednačbe.
5. Zakoni očuvanja: Naboj i energija. Količina gibanja.
6. Elektromagnetski valovi: Valovi u jednoj dimenziji. Elektromagnetski valovi u vakuumu. Elektromagnetski valovi u tvari. Apsorpcija i disperzija.

### ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Definirati temeljne pojmove: gustoću električnog naboja, gustoću električne struje, električno polje, magnetsko polje
2.	Kvalitativno i kvantitativno opisivati svojstva električnog polja
3.	Analizirati probleme iz elektrostatike
4.	Kvalitativno i kvantitativno opisivati svojstva magnetskog polja
5.	Analizirati probleme iz magnetostatike
6.	Definirati Maxwellove jednačbe
7.	Razlikovati Maxwellove jednačbe u vakuumu ili u dielektriku od Maxwellovih jednačbi u vodiču
8.	Izvoditi valne jednačbe za električno i magnetsko polje
9.	Kvalitativno i kvantitativno opisivati svojstva elektromagnetskog vala
10.	Analizirati probleme ravnih elektromagnetskih valova u vakuumu
11.	Analizirati probleme ravnih elektromagnetskih valova u tvari: refleksiju, transmisiju, apsorpciju, disperziju

**POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, ORGANIZACIJE NASTAVNOG PROCESA I  
PROCJENA ISHODA UČENJA**

ORGANIZACIJA NASTAVNOG PROCESA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENATA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	1	1-11	Prisutnost na nastavi, rasprava	Evidencija	0	5
Pohađanje vježbi	1	1-11	Prisutnost na nastavi, samostalno rješavanje zadataka	Evidencija	0	5
Domaće zadaće	1	1-11	Samostalno rješavanje domaće zadaće	Provjera točnih odgovora (ocjenjivanje)	0	10
Provjera znanja (dva kolokvija / pismeni ispit)	1	1-11	Kontinuirani rad tijekom cijelog semestra	Provjera točnih odgovora (ocjenjivanje)	25	40
Završni ispit	1	1-11	Ponavljjanje gradiva	Usmeni ispit	25	40
UKUPNO	5				50	100

**Izvođenje nastave i vrednovanje znanja.** Predavanja i vježbe su obavezne. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanih predavanja i obavljenih vježbi. Zadovoljavajući rezultati postignuti na kolokvijima, koje studenti pišu tijekom semestra, zamjenjuju pismeni dio ispita.

**Može li se predmet izvoditi na engleskom jeziku:** Da

**Osnovna literatura:**

1. David J. Griffiths, Introduction to Electrodynamics (4th Edition), Pearson, 2012.

**Dopunska literatura:**

1. David J. Jackson, Classical Electrodynamics (3rd Edition), Wiley, 1998.