



**EÐLI3RS05**

Fjölbrautaskóli Suðurlands

(Eðlisfræði – Rafmagn og Segulmagn)

Haustönn 2023

Kennari: **Thelma María Marinósdóttir (TMM)**

**Thelma@fsu.is**

### Áfangalýsing:

Í áfanganum eru tekin til athugunar grundvallaratriði rafmagns og segulsviðs og þau tengd umfjöllun um notkun rafmagns í tæknivæddu þjóðfélagi. Í verkefnavinnu áfangans er lögð áhersla á nákvæmni í framsetningu, röksemdafærslu og notkun formúlna. Eins og í fyrri áföngum er lögð áhersla á að nemandinn geri tilraunir þar sem hann kynnist lögmálum eðlisfræðinnar af eigin raun og noti tölvur við mælingar og úrvinnslu, riti verkþók og kunni að skrifa skýrslu um tilraunir.

**Undanfari:** EÐLI2GR05

**Þekkingarviðmið** - nemandi skal hafa aflað sér þekkingar og skilnings á:

- rafhleðslum, rafkröftum og viðeigandi lögmálum
- rafstöðuorku, rafspennu, straum og Ohmslögmáli
- pólsennu, íspennu, lögmáli Kirchhoffs, straummælum, raforkuflutningi og raforkutapi
- þéttum og einföldum RC-rásam
- riðspennu og jafnspennu, kostum og göllum
- segulsviði og segulkrafti
- spanlögmáli Faradays, rafölum og rafmótorum
- lögmáli Lenz og stefnu spanstraumsins
- rafsegulbylgjum og rafsegulrófinu; hagnýtum atriðum varðandi loftnet, skindýpt og faradaybúr

**Leikniviðmið** - nemandi skal hafa öðlast leikni í:

- reikna rafkrafta milli rafhleðslna í einni og tveimur víddum, og tengsl við rafsvið
- tengja saman hreyfingu rafhleðslna við kraft og stöðuorku í rafsviði, bæði einfalda hröðun í einni vídd sem og stýringu rafeindageisla, t.d. í sjónvarpslömpum
- ákvarða viðnám hvers kyns efna og samtenginga viðnáma, og beita lögmáli Ohms á hvers kyns samsetningar viðnáma í rafrásam
- vinna með ýmis hugtök greinarinnar

**Hæfniviðmið** - nemandi skal geta hagnýtt þá þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- vinna með rafrásir, hvernig spennugjafar, mælur og tæki eru tengd og hvað beri að varast í tengslum við rafmagn, sér í lagi hvað varðar háspennu, lekastraum og jarðtengingu
- útskýra helstu rafmagnshugtök og fyrirbæri sem tengjast rafstraumi, spennu og viðnámi, og tengsl þeirra með lögmáli Ohms
- tengja grunnhugtök rafmagnsfræðinnar við lífeðlisfræðileg fyrirbæri á borð við himnuspennu, taugaboð, efna- og sameindatengi, geta útskýrt hvernig rafkraftar og eiginleikar rafhleðslna tengjast næstum öllu sem gert er og gerist í hinu daglega lífi, og hvers vegna grunnþekking á hegðan rafhleðslna er undirstaða þess að skilja heiminn
- geta rætt af skynsemi innra viðnám, rafmagnsframleiðslu, rafala og vatnsaflsvirkjanir
- lýsa eðlisfræðilegum grundvelli algengra fyrirbæra daglega lífsins, og túlka með tilvísun í einföld lögmál eðlisfræðinnar um rafkrafta, rafhleðslur, rafstraum, rafspennu og segulhrif
- meta fullyrðingar í fjölmiðlum og daglegri umræðu út frá forsendum vísinda og skynsemi, þar með talið algengar bábiljur sem tengjast rafsegulfræði
- þekkja til fjögurra frumkrafta náttúrunnar og hvernig rafsegulkrafturinn birtist í fjölmörgum tilvikum sem virðast við fyrstu sýn ótengd
- framkvæma, skilja og vinna úr verklegum æfingum sem tengjast námsefninu, og setja niðurstöður mælinga í samhengi við fræði

### Námsefni:

Physics: Principles With Applications, höfundur: Giancoli. Auk bókarinnar er notað viðbótarnámsefni sem kennarinn dreifir ásamt tilvísunum á vefi sem tengjast áfanganum.

Kennarinn fer yfir námsefnið með spurningum og umræðum. Hefðbundið fyrirkomulag verður á fyrirlestrum þar sem tafla verður mikið notuð og einnig verða glærusýningar með hverjum kafla. Nemendur eiga að kynna sér námsefnið fyrir hvern tíma og eiga að geta svarað spurningum um efnið.

### Áætlun um yfirferð og verkefnaskil:

Efni	Vikur
16. kafli: Rafhleðsla og rafsvið	2
17. kafli: Rafsvið	2
18. kafli: Rafstraumar	2
19. kafli: Jafnstraumsrásir	2
20. kafli: Segulsvið	2
21. kafli: Span og lögmál Faradays	2
Tilraunir	2 - 3

## Námsmat:

Nemandi þarf að ná að lágmarki einkunninni 4,5 að meðaltali í annareinkunn til að eiga möguleika á að standast áfangann. Nái útskriftarefni ekki annareinkunninni 4,5 að lágmarki, fyrirgerir viðkomandi rétti sínum til endurtektarprófs. Annareinkunn tekur til tímaverkefna, heimaverkefna, próf og verklegra tilrauna.

Vægi hvers þátta má lesa í eftirfarandi töflu:

Námsþáttur	Lýsing á námsmati	Vægi
Lotupróf	3 – 4 lotupróf	50%
Verkefni og Verklegir tímar	Skrifleg einstaklingsverkefni og hópaverkefni	50%
Samtals		100%

**Kennsluáætlun er sett fram með fyrirvara um breytingar.**

*FSu, Selfossi, 1. september, 2023*

*Thelma María Marinósdóttir-FSU*