



Fjölbrautaskóli Suðurlands  
Vorönn 2025

# RAFM3RF05

Rafmagnsfræði

|          |                                                                                          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kennari: | Jóhann Snorri Bjarnason - <a href="mailto:johann.bjarna@fsu.is">johann.bjarna@fsu.is</a> |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|

## Áfangalýsing:

Í þessum áfanga er fjallað um skipulag raforkukerfa, þ.e. framleiðslu, flutning og dreifingu og fjallað um uppbyggingu mismunandi raforkudreifikerfa m.a. með tilliti til öryggisráðstafana. Farið er í uppbyggingu helstu lágspennudreifikerfa hér á landi og gerð jafngildismynd af hverjum flokki. Farið er yfir vektormyndir lágspennudreifikerfa og merkingar slíkra kerfa samkvæmt stöðlum (CENELEC). Fjallað er um spennufall og afltap í lágspennudreifikerfum og helsta varnarbúnað og virkni hans. Einnig er fjallað um mismunandi álag í fjölfasakerfum, mikilvægi álagsjöfnunar og áhrif mismunandi álags í fjölfasa lágspennudreifikerfum. Þá er gerð grein fyrir áhrifum jarðskautsviðnáms og hringrásarviðnáms á bilunarstrauma í neysluveitum. Fjallað er lítillega um háspennukerfið og þeim öryggiskröfum sem þar gilda.

**Undanfari:** RAFM3RE05

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

- Framleiðslu, flutning og dreifingu á raforku í mismunandi þrífasa lágspennukerfum
- Varnar- og öryggisbúnaði í þessum kerfum
- Nauðsyn jarðtenginga og spennujöfnunar í veitukerfum
- Viðbrögðum við mismunandi álagi í kerfunum
- Þekkja til háspennukerfisins

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

- Reikna strauma, spennur, afl og fasvik í mismunandi veitukerfum við mismunandi álag
- Teikna tengi- og vektoramyndir af mismunandi veitukerfum og álagi þeirra
- Leysa flóknari verkefni með ójafnlægu álagi

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

- Leiðbeina um val á réttum búnað eftir aðstæðum í viðkomandi raforkukerfi
- Velja réttar lausnir við uppsetningu á mismunandi álagi í mismunandi veitukerfum
- Skipuleggja aðgerðir við lausn á ójafnlægu álagi og lægfæringum á fasviki álags

**Námsefni:**

- Gögn í INNU / Rafbók

## Áætlun um yfirferð og verkefnaskil:

| Vika | Dagsetning          | Námsefni og viðfangsefni                                          | Próf og verkefni          |
|------|---------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1    | 13. – 19. janúar    | Upprifjun                                                         |                           |
| 2    | 20. – 26. Janúar    | Upprifjun                                                         |                           |
| 3    | 27. jan. – 2. feb.  | Vinnsla og flutningur raforku                                     | Verkefni 1                |
| 4    | 3. – 9. ferbrúar    | Raforkuveitur                                                     | Verkefni 2                |
| 5    | 10. – 16. febrúar   | Ein- og þriggjafasa riðspenna                                     | Verkefni 3                |
| 6    | 17. – 23. febrúar   | Uppbygging raforkukerfisins                                       | Verkefni 4                |
| 7    | 24. feb. – 2. mars  | Jarðskaut og spennujöfnun Kaflapróf                               | Verkefni 5                |
| 8    | 3. – 9. mars        | Varnir gegn snertihættu                                           | Verkefni 6                |
| 9    | 10. – 16. mars      | Dreifikerfi og dreifistöðvar                                      | Verkefni 7                |
| 10   | 17. – 23. mars      | Háspennuskápar og búnaður þeirra                                  | Verkefni 8                |
| 11   | 24. – 30. mars      | Dreifispennar                                                     | Verkefni 9                |
| 12   | 31. mars – 6. apríl | Lágspennuhluti dreifistöðvar Jarðskaut og jarðtengingar Kaflapróf | Verkefni 10 - Verkefni 11 |
| 13   | 7. – 13. apríl      | Páskafrí                                                          |                           |
| 14   | 14. – 20. apríl     | Kerfisgerðir og spennukerfi - Lágspennudreifikerfi                | Verkefni 12 - Verkefni 13 |
| 15   | 21. – 27. apríl     | Einfasa dreifikerfi                                               | Verkefni 14               |
| 16   | 28. apríl – 4. maí  | Einfasa dreifikerfi                                               | Verkefni 14               |
| 17   | 5. – 11. maí        | Þrífaskerfi                                                       | Verkefni 15               |
| 18   | 12. – 15. maí       | Þrífaskerfi Kaflapróf                                             | Verkefni 15               |

## Sérreglur áfangans:

- Ætlast er til að nemendur fylgist með námsáætlun og tilkynningum á Innu.
- Athugið að þetta er símatsáfangi. Það er ekki neitt lokapróf og þess vegna er mikilvægt að öllum verkefnum í áfanganum sé skilað og á réttum tíma. Dregið er niður fyrir sein skil
- Gefin er einkunnin 0/núll fyrir verkefni sem ekki er skilað, nema að lögleg forföll komi til. Þetta ákvæði gildir líka um eldri nemendur áfangans.
- **Nemendur sem verða uppvísir af því að skila verkefnum frá öðrum eða verkefnum tekin af netinu (td. copy-paste) fá 0 fyrir slík verkefni og fá ekki að skila aftur.**
- Gerð er sú krafa að nemendur mæti með þau námsgögn og tæki sem nota á hverjum tíma. Ef svo er ekki kann nemanda að vera vísað úr tíma og hann fær fjarvist fyrir tímann.
- Nemendur skulu mæta stundvíslega, minna kennara á viðveruskráningu í lok tíma komi þeir of seint og fylgjast með í Innu. Ekki fæst mæting í tíma þegar mætt er 25 mínútum eftir upphaf kennslustundar eða seinna.
- Notkun farsíma í tíma einskorðast við notkun hans sem kennslutæki og bara þegar við á.

**Námsmat:**

| Námsþáttur       | Lýsing á námsmati  | Vægi |
|------------------|--------------------|------|
| Verkefni 1 – 13  | Verkefnamat í INNU | 25%  |
| Verkefni 14 – 15 | Verkefnamat í INNU | 25%  |
| Kaflapróf        | Verkefnamat í INNU | 50%  |
| Samtals          |                    | 100% |

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

Selfossi, 3. Janúar 2024.

Jóhann Snorri Bjarnason