


Nr.: GAT-045	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 10		
Dags.: 23.02.2016		
Höfundur: AMJ		
Samþykkt: SHJ		
Síða 1 af 5	Rafmagnsfræði 6 - Lotunám	
	RAMV3RD05	
	Námsáætlun Haustönn 2019	

Kennari	Orri Torfason	Sk.st.	ORT
----------------	----------------------	---------------	------------

Áfangalýsing:

Áfanginn er lotunám sem fer fram í helgarlotum, með heimanámi þess á milli. Námið er einkum ætlað þeim sem erfitt eiga með að stunda dagskóla. Nám þetta er sniðið að þeim sem eru þegar í námi í VMA og eru í vélstjórnarnámi, einnig fyrir þá sem þegar hafa lokið vélstjórnarnámi. Námið getur einnig hentað nemendum sem eru í eða hafa lokið námi í rafeindavirkjun.

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 um háspennukerfið, helstu útreikninga og öryggiskröfur.

Markmið:

Þekkingarviðmið

Nemandi skal hafa öðlast þekkingu og skilning 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
- háspennukerfinu

Leikniviðmið


Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- reikna strauma, spennur, afl og fassvik 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 almennu 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 lagfæringum á fassviki álags

Nr.: GAT-045	Verkmenntaskólinn á Akureyri Rafmagnsfræði 6 - Lotunám RAMV3RD05 Námsáætlun Haustönn 2019	
Útgáfa: 10		
Dags.:23.02.2016		
Höfundur: AMJ		
Sampykkt: SHJ		
Síða 2 af 5		

Áætlun um yfirferð, verkefni og próf:

1. Lota.


Dagsetning	Klukkan	Námsefni	Verkefni - Próf
13.09 Föstudagur	13.30- 16.30	Kynning á námsefninu. <u>Lágspenna.</u> Aflútreikningar.	Birjað á 1. verkefni, nemendur ljúka verkefninu heima og skila síðan til kennara.
14.09 Laugardagur	09.00- 12.00	<u>Lágspenna.</u> Spennufall.	Birjað á 2. verkefni, nemendur ljúka verkefninu heima og skila síðan til kennara.
15.09 Sunnudagur	09.00- 12.00	<u>Lágspenna.</u> Hringrásarviðnám og skammhlaupsstraumar. Val á strengjum og varbúnaði.	Birjað á 3. verkefni, nemendur ljúka verkefninu heima og skila síðan til kennara.

Heimavinna.

Skiladagur	Klukkan	Námsefni	Verkefni.
18.09	23.55	Aflútreikningar.	1. verkefni.
25.09	23.55	Spennufall.	2. verkefni.
02.10	23.55	Hringrásarviðnám og skammhlaupsstraumar. Val á strengjum og varbúnaði.	3. verkefni.

2. Lota.

Dagsetning	Klukkan	Námsefni	Verkefni - Próf
4.10 Föstudagur	13.30- 19.00	<u>Lágspenna.</u> Flokkun lágspennudreifikerfa. Jarðskautsviðnám, bilanir í rafkefum og öryggisráðstafanir. Spennuhækkunarir. Raforkudreifikerfi með tilliti til öryggis-ráðstafana og mismunandi álags. Álag í fjölfasakerfum og álagsjöfnun. Bilunarstraumar í neysluveitum.	1. Próf. Kl. 13.30 -15.00 Tekið í birjun lotu. Prófað úr námsefni sem tengist : 1. Lotu, 1. Verkefni, 2. Verkefni, 3. Verkefni. Birjað á 4. og 5. verkefnum, nemendur ljúka verkefnum heima og skila síðan til kennara.

Nr.: GAT-045	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 10		
Dags.:23.02.2016		
Höfundur: AMJ		
Samþykkt: SHJ		
Síða 3 af 5		
Rafmagnsfræði 6 - Lotunám RAMV3RD05 Námsáætlun Haustönn 2019		

Heimavinna.


Skiladagur	Klukkan	Námsefni	Verkefni.
14.10	23.55	Flokkun lágspennudreifikerfa. Jarðskautsviðnáms, bilanir í rafkefum og öryggisráðstafanir. Spennuhækkunarir.	4. verkefni.
21.10	23.55	Raforkudreifikerfi með tilliti til öryggisráðstafana og mismunandi álags. Álag í fjölfasakerfum og álagsjöfnun. Bilunarstraumar í neysluveitum.	5. verkefni.

3. Lota.

Dagsetning	Klukkan	Námsefni	Verkefni - Próf
01.11 Föstudagur	13.30 - 19.00	<u>Háspenna.</u> Uppbygging háspennu raforkukerfisins á Íslandi. Öryggiskröfur. <u>Lágspenna og háspenna.</u> Raforkuveitur. Vinnsla og flutningur raforku. Hættur að völdum rafstraums. Öryggisráðstafanir vegna vinnu við raforkuvirki. Útreikningar. Yfirstraumsvarnir og varnarbúnaður.	2. Próf. Kl. 13.30-15.00 Tekið í birjun lotu. Prófað úr námsefni sem tengist: 2. Lotu, 4. Verkefni, 5. Verkefni, Birjað á 6. og 7. Verkefni. Nemendur ljúka verkefnunum heima og skila síðan til kennara.

Heimavinna.


Skiladagur	Klukkan	Námsefni	Verkefni - Próf
11.11	23.55	Raforkukerfi á Íslandi.	6. verkefni.
25.11	23.55	Hönnun rafdreifikerfis.	7. verkefni.
Próf tekið á muddle 30.11	10.00 - 11.30	Prófað úr námsefni sem tengist 3. Lotu, 6. Verkefni og 7. Verkefni.	3. Próf.

Nr.: GAT-045	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 10		
Dags.:23.02.2016		
Höfundur: AMJ		
Samþykkt: SHJ		
Síða 4 af 5		
Rafmagnsfræði 6 - Lotunám RAMV3RD05 Námsáætlun Haustönn 2019		

Námsmat og vægi námsþátta:

Ljúka þarf öllum verkefnum og skila á uppsettum skila dag. Ef nemandi skilar ekki verkefninu á uppsettum skiladag þá fær hann núll fyrir það.

Matsform:	<input checked="" type="checkbox"/> Símat	<input type="checkbox"/> Lokapróf/valið lokapróf	<input type="checkbox"/> Lokaverkefni
Námsmatsþættir	Lýsing námsmatsþátta	Vægi	
1. Verkefni.	Dæmareikningur og spurningar. Aflútreikningar. Einstaklingsverkefni.	4%	
2. Verkefni.	Dæmareikningur og spurningar. Spennufall. Einstaklingsverkefni.	4%	
3. Verkefni.	Dæmareikningur og spurningar. Hringrásarviðnám og skammhlaupsstraumar. Val á strengjum og varbúnaði. Einstaklingsverkefni.	4%	
4. Verkefni.	Dæmareikningur og spurningar. Flokkun lágspennudreifikerfa. Jarðskautsviðnáms, bilanir í rafkefum og öryggisráðstafanir. Spennuhækkanir. Einstaklingsverkefni.	4%	
5. verkefni.	Dæmareikningur og spurningar. Einstaklings eða hópverkefni.	6%	
6. verkefni.	Dæmareikningur og spurningar. Einstaklings eða hópverkefni.	6%	
7. verkefni.	Hönnun rafdreifikerfis. Einstaklings eða hópverkefni.	12%	
Próf.	Þrjú próf. Öll próf gilda jafn mikið. Nemandi fær ekki að halda eftir prófverkefni. Nemandi sem ekki mætir í próf þarf að gefa skriflega skýringu á því hvers vegna hann gat ekki mætt í prófið, þessi skýring þarf að hafa borist kennara innan tveggja virkra daga frá prófdegi. Ef engar skýringar koma frá nemanda, þá fær nemandinn núll fyrir prófið. Nemandi fær tækifæri til að taka sjúkrapróf, ef hann hefur gefið skriflega skýringu á ástæðu þess að hann gat ekki mætt í próf og ef viðkomandi skýring er veikindi eða óviðráðanlegar persónulegar aðstæður. Ef nemandi mætir ekki í sjúkrapróf þá fær hann núll fyrir prófið.	60%	
Samtals:		100%	
Annað: Öllum verkefnum og 3. Prófi þarf að skila inn á moodle, þar kemur fram skiladagur og tími.			

Nr.: GAT-045	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 10		
Dags.: 23.02.2016	Rafmagnsfræði 6 - Lotunám RAMV3RD05 Námsáætlun Haustönn 2019	
Höfundur: AMJ		
Samþykkt: SHJ		
Síða 5 af 5		

Námsgögn:

Tegund	Námsgögn
Bækur	http://rafbok.is RAM 602 Raforkudreifikerfi Kennsluhefti http://rafbok.is RAM702 Háspennukerfið. Einar H. Ágústsson.
Moodle	Verkefni og námsefni.

Athugið að breytingar geta orðið á námsáætlun ef þörf krefur.

Dagsetning: 27/8 2019


Undirritun kennara


Undirritun brautarstj., fagstj eða staðgengils