


Nr.: GAT-045	<b>Verkmenntaskólinn á Akureyri</b>	
Útgáfa: 10		
Dags.: 23.02.2016		
Höfundur: AMJ		
Sampykkt: SHJ		
Síða 1 af 5	<b>Kælitækni KÆLI2VK05</b> <b>Námsáætlun haustönn 2019</b>	

<b>Nafn kennara:</b>	<b>Elías Þorsteinsson, Jóhann Björgvinsson</b>	<b>Sk.stöfun:</b>	<b>ELÍ / JÓB</b>
----------------------	--	-------------------	------------------

Um áfangalýsingu vísast í námskrá en hana má einnig finna á <http://www.vma.is/namid/> eða í Gæðahandbók. Um vikudaga og tímasetningu innan hvernar viku vísast til stundartöflu sem afhendist í byrjun annar.


### ÁFANGALÝSING:

Nemandinn öðlast þekkingu á undirstöðuatriðum varmafræðinnar, á uppbyggingu kælikerfa, þeim einingum sem mynda kælikerfi og hlutverki hinna einstöku þátta þeirra. Fjallað er um mælieiningar í kælitæki, varmaflutning (leiðni, ferjun og geislun), eðlisvarma efna, ástandsþrengingar efna, helstu hugtök kælitækninnar, hx- og log ph-línurita og notkun þeirra í kælitækni. Nemandinn öðlast þekkingu á mismunandi tegundum og eiginleikum kælimiðla, s.s. vatns, ammoníaks, kolsýru, vetniskolefni (própan og ísobútan), klórflúorkolefni, vetnisklórflúorkolefni, og vetnisflúorkolefni. Fjallað er um takmarkanir og notkunargildi þessara kælimiðla og umhverfisáhrif þeirra. Fjallað er nánar um hringferil kælikerfis með aðstoð log ph-línurita og gerðir útreikningar með tilliti til yfirhitunar, undirkælingar og þjöppunar kælimiðils. Einnig er fjallað um þrýstifall í lögnum, stærð og afköst varmaskipta. Afköst kælivéla, afköst blásara (eims), varmaleiðni, varmamótstöðu, heildarvarmamótstöðu, varmastuðla og varmabera.

### ÞEKKINGAVIÐMIÐ:

#### Nemandi skal hafa öðlast þekkingu og skilning á:

- Grunnellingum ISO-staðlanna að því er varðar hitastig, þrýsting, massa, þéttleika og orku.
- loftslagsþrengingar og Kýótóbókuninni.
- Hugtakinu hnatthlýnunarmáttur og notkun flúoraðra gróðurhúsalofttegunda. Viðeigandi ákvæðum reglugerðar (EB) nr. 842/2006 og viðeigandi reglugerðum íslenskum, kröfum og verklagsreglum vegna meðhöndlunar geymslu og flutninga á menguðum kælimiðli og olíum.
- Þeim fræðigrunni sem kælitæknin byggist á, þ.m.t. feril kælimiðils í kælikerfi og notkun hx- og log ph-línurita.
- Mismunandi tegundum kælimiðla og eiginleikum þeirra, gerð og uppbyggingu lítilla kælikerfa.
- Helstu eðlisfræðihugtök varmafræðinnar, s.s. varmaleiðni, varmaflutning, eimun, þéttingu og uppsuðuhitastig.
- Táknmyndum sem notaðar eru við teikningar af kælikerfum

Nr.: GÁT-045	<b>Verkmenntaskólinn á Akureyri</b>	
Útgáfa: 10		
Dags.: 23.02.2016		
Höfundur: AMJ		
Sampykkt: SHJ		
Síða 2 af 5	<b>Kælitækni KÆLI2VK05</b>	<b>Námsáætlun haustönn 2019</b>

#### **LEIKNIVIÐMIÐ:**


##### **Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:**

- athuga skrár yfir búnað áður en leitað er að leka og ganga úr skugga um hvaða upplýsingar skipta máli
- framkvæma sjónræna og handvirka skoðun á kerfum í samræmi við reglugerð (EB) nr. 1516/2007
- færa upplýsingar í skrá um búnað
- reikna dæmi með hjálp hx- og hp-línurita
- nota eimtöflur og línurit

#### **HÆFNISVIÐMIÐ:**

##### **Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:**

- lesa teikningar af kælikerfi
- gera sér grein fyrir á hvaða stöðum leki er líklegur í kæli-, loftræsti- og varmadælubúnaði
- nota rafrænan lekaleitarbúnað
- nota endurheimtarsamstæðu til að endurheimta kælimiðil og tengja og aftengja endurheimtarsamstæðu
- nota vog til að vigta kælimiðilinn
- annast eftirlit með leka með því að nota beina aðferð, sem felur ekki í sér rof á kælirásunum, sem um getur í reglugerð (EB) nr.1516/2007
- annast eftirlit með leka í kerfi með óbeinni aðferð í samræmi við reglugerð (EB) nr. 1516/2007 og notendahandbók
- nýta færanlegan mælingarbúnað, s.s. þrýstingsmælasamstæður, hitamæla og fjölmæla (AVO)
- tengja og aftengja mæla og leiðslur þannig að losun verði sem minnst
- tæma og fylla hylki með kælimiðli bæði í fljótandi formi og gufuformi
- tappa olíu, sem er menguð af flúoruðum gösum, af kerfi


Nr.: GÁT-045	<b>Verkmenntaskólinn á Akureyri</b>	
Útgáfa: 10		
Dags.: 23.02.2016		
Höfundur: AMJ		
Samþykkt: SHJ		
Síða 3 af 5	<b>Kælitækni KÆLI2VK05</b> <b>Námsáætlun haustönn 2019</b>	

## NÁMSGÖGN:

Tegund	Námsgögn (nafn bókar og nánari lýsing á gögnum)
Bækur	1) Köleteknikeren, áfangi 1. KÆLI2VK05, hefti eftir Breidenbach. (VMA: Ekkert útgáfuár) 2) Kæling eftir Þorstein Jónsson. (Útgáfa 2006 eða yngri. Iðnú)
Ljósrit (afhent)	1) PH línurit 2) Öryggi við ammoniakkerfi.
Verkegar æfingar	Kynning á Kæli/frystikerfi (bilanagreiningartæki skólans)
Annað (t.d. Ítarefni)	Kælikerfið, teikningar og fl. Hringferill kælikerfisins. Orkuferlið, eimsvali, eimir, þenslulokinn. Kuldaberar. Íhlutir kæli og frystikerfa. Vökvadætur, þjöppur, eimar, eimsvalar.

## ÁÆTLUN UM YFIRFERÐ:

Vika	Áætlun um yfirferð námsefnis.	Heimaverkefni
34/35	Kynning á SI kerfinu Köleteknikeren, 1. lesnir kaflar 1 til 7 Kæling, lesnir kaflar 1 til 1.4.	Glósur í vinnubók
35	Köleteknikeren, 1. lesnir kaflar 7 til 14 Kæling, lesnir kaflar 1.4 til 1.8. Reikna sýnidæmi	Glósur í vinnubók Sýnidæmi í vinnubók
36	Köleteknikeren, 1. lesnir kaflar 14 til 20 Æfingadæmi í vélfræði loft og vökva (skoðun ÚA)	Glósur í vinnubók Dæmi í vinnubók
37	Köleteknikeren, 1. lesnir kaflar 20 til 20.3 Æfingadæmi í vélfræði loft og vökva (skoðun ÚA)	Glósur í vinnubók Dæmi í vinnubók
38	Köleteknikeren, 1. lesnir kaflar 20.3 til 24 Kæling, lesnir kaflar 1.8 til 1.11. Reikna sýnidæmi	Glósur í vinnubók Reikna dæmi
39	Köleteknikeren, 1. lesnir kaflar 24 til 27 Kæling, lesnir kaflar 2 til 2.7. Kynning á LogPh línuriti.	Glósur í vinnubók Reikna dæmi
<b>40</b>	<b>Upprifjun, miðannarpróf.</b>	
41	Köleteknikeren, 1. lesnir kaflar 27 til 37 Kæling, reikna æfingadæmi 2.6. Oppg. I og II	Glósur í vinnubók Dæmi í vinnubók
42	Köleteknikeren, 1. lesnir kaflar 37 til og með 39.5 Reikna heimadæmi II Oppgave 6 - 17	Glósur í vinnubók Dæmi í vinnubók
43	Köleteknikeren, 1. lesnir kaflar 40 og 41. Reiknuð æfingadæmi 1 frá kennara	Glósur í vinnubók Dæmi í vinnubók
44	Köleteknikeren, 1. lesnir kaflar 42, 43, 44 og 45, reiknuð dæmi á bls 80 (samtsals 10 dæmi)	Glósur í vinnubók Dæmi í vinnubók

Nr.: GÁT-045	<b>Verkmenntaskólinn á Akureyri</b>	
Útgáfa: 10		
Dags.: 23.02.2016		
Höfundur: AMJ		
Samþykkt: SHJ		
Síða 4 af 5	<b>Kælitækni KÆLI2VK05</b>	<b>Námsáætlun haustönn 2019</b>

45	Köleteknikeren, 1. lesnir kaflar 46 til 56 Kæling lesnir kaflar 3.1 til 3.8	Glósur í vinnubók Dæmi í vinnubók
<b>46</b>	<b>Upprifjun, kaflapróf.</b>	
47	Köleteknikeren, 1. lesinn kafli 57. Reiknuð dæmi á bls 98-100 (samtsals 30 dæmi)	Glósur í vinnubók Dæmi í vinnubók
48	Kæling lesnir kaflar 3.8 til 3.11 Köleteknikeren, 1. lesnir kaflar 58 til 66	Glósur í vinnubók Dæmi í vinnubók
49	Prófundirbúningur. Nemendur skili vinnubók í haustannarprófi.	
	Efni frá kennara: Kælikerfið, teikningar og fl. Hringferill kælikerfisins. Orkuferlið, eimsvali, eimir, þenslulokinn. Kuldaberar. Íhlutir kæli og frystikerfa. Vökvadætur, þjöppur, eimar, eimsvalar. Log Ph línurit.	


Athugið: Með vikunúmeri er átt við vikur ársins eins og á dagatalinu í INNU.

#### ÖNNUR VERKEFNI:

Annað	Lýsing
Skoðun	Frystikerfi fiskvinnslu Útgerðarfélag Akureyringa við Fiskitanga.
Einstaklings vinna.	Úrvinnsla skoðunarferða og verkefni tengt bilanagreiningartæki skólans
<p>Verklegar æfingar verða í samræmi við yfirferð námsefnis. Fylling kælimiðils, aftöppun kælimiðils, lekaleit og viðbrögð við leka. Áfylling og aftöppun olíu á kerfi.</p>	

#### NÁMSMAT:

<b>Matsform:</b>	<input type="checkbox"/> Símat	<input checked="" type="checkbox"/> Lokapróf/valið lokapróf	<input type="checkbox"/> Lokaverkefni
<b>Námsmatsþættir</b>	<b>Lýsing námsmatsþátta</b>		<b>Vægi</b>
Skriflegt	Skriflegt lokapróf (haustannarpróf)		40%
Miðannarpróf	Í viku 40		15%
Kaflapróf	Í viku 46		15%
Frammistaða á önn	Mat á vetrarstarfi (úrdráttur, dæmi og glósur námsefnis í vinnubók)		20%
Frammistaða á önn	Úrvinnsla skoðunarferðar í ÚA		5%
Frammistaða á önn	Heimaverkefni frá kennara (dæmi)		5%
<b>Samtals</b>	<b>Gildi samanlagðra einkunna annarinnar.</b>		<b>100%</b>

Nr.: GÁT-045	<b>Verkmenntaskólinn á Akureyri</b>	
Útgáfa: 10		
Dags.: 23.02.2016	<b>Kælitækni KÆLI2VK05</b> <b>Námsáætlun haustönn 2019</b>	
Höfundur: AMJ		
Samþykkt: SHJ		
Síða 5 af 5		


Við mat á vetrarstarfi er fyrst og fremst tekið tillit til eftirfarandi atriða:

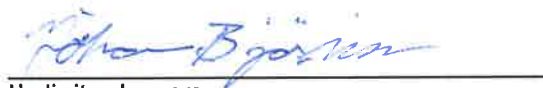
- a) Nákvæmni.
- b) Frágangur og uppsetning.
- c) Stundvísi í framkvæmd og skil á verkefnum.

**ATH: Nemendur sem fá minna en 4,0 á lokaprófi fá ekki vinnubók og skyndipróf metin.**

**Elías Þorsteinsson.**  
**Jóhann Björgvinsson.**

Dagsetning: 19. ágúst 2019

  
Undirritun kennara

  
Undirritun kennara

  
Undirritun brautarstjóra, fagstjóra eða staðgengils.