

**HÁSKÓLINN Í REYKJAVÍK**

**Tækni- og verkfræðideild**

**Vél- og orkutæknifræði BSc**

**Kennsluskrá  
2006-2007**

**Útg. febrúar 2006**

## **Háskólinn í Reykjavík**

Ofanleiti 2  
103 Reykjavík

Höfðabakka 9  
110 Reykjavík

Sími: 599 6200  
Netfang [ru@ru.is](mailto:ru@ru.is)  
[www.ru.is](http://www.ru.is)



## TÆKNIFRÆÐI

Innan tækni- og verkfræðideildar er boðið upp á nám í tæknifræði til lokaprófs og MSc-gráðu í greinum sem byggja á hefðbundnum iðngreinum: byggingartæknifræði, vél- og orkutæknifræði og rafmagnstæknifræði. Markmiðið er að veita sérhæfða og hagnýta fagþekkingu þannig að útskrifaðir nemendur séu vel undirbúnir til þátttöku í atvinnulífinu. Megináhersla er lögð á að nemendur vinni hagnýt, raunhæf verkefni sem byggja á þekkingu kennara úr atvinnulífinu. Langflestir kennaranna hafa mikla starfsreynslu við hönnun, framleiðslu eða framkvæmdir. Nemendur sem stunda nám í tæknifræði eru gjarnan iðnmenntaðir eða hafa verkþekkingu á fagsviðinu og námið byggir ofan á þann grunn.

Námið opnar margþætta atvinnumöguleika í öllum þremur greinunum, þar sem mikil eftirspurn er eftir fólki með þessa menntun, bæði hér á landi og erlendis. Einnig eru ótalmargir möguleikar á framhaldsnámi. Námið byggir á traustum grunni tæknideildar Tækniháskóla Íslands þar sem kennsla í tæknifræði hófst árið 1964, en Tækniháskóli Íslands sameinaðist Háskólanum í Reykjavík 1. júlí 2005.

**Inntökuskilyrði** er stúdentspróf eða sambærilegt próf. Gerðar eru kröfur um að nemendur hafi haldgóða þekkingu á stærðfræði, raungreinum, íslensku og ensku og æskilegt er að þeir hafi lokið a.m.k. 21 einingu í stærðfræði og 6 einingum í eðlisfræði. Nemendur sem ekki hafa nægilega bóklega undirstöðu eiga þess kost að bæta við sig námi á frumgreinasviði. Gerð er krafa um 6 mánaða fagtengda starfsreynslu. Þeir sem ekki hafa starfsreynslu við upphaf náms geta aflað sér hennar með sumarvinnu á námstímanum.

**Nám til lokaprófs í tæknifræði BSc** er 105 einingar (210 ECTS credits) og tekur 3,5 ár. Þessi prófgráða veitir mikil starfsréttindi miðað við lengd námsins, þar sem þeir sem ljúka lokaprófi í tæknifræði hljóta staðfestingu iðnaðarráðuneytisins og full réttindi til að starfa sem tæknifræðingar og nota lögverndaða starfsheitið tæknifræðingur. En jafnframt er aðgengilegt að byggja MSc-nám ofan á lokapróf í tæknifræði, hvort heldur hér á landi eða við erlenda háskóla.

Í náminu er lögð mikil áhersla á raunhæf verkefni sem nemendur vinna í samstarfi við fyrirtæki og rannsóknarstofnanir. Lokaverkefni nemenda er 12 eininga (24 ECTS) hönnunar- og/eða rannsóknarverkefni sem þarf að byggja á faglegum og sjálfstæðum vinnubrögðum.

**Meistaránám** hófst í tækni- og verkfræðideild í janúar 2006. Í byrjun er boðið upp á MSc-nám í byggingarverkfræði og byggingartæknifræði fyrir þá sem lokið hafa BSc gráðu í byggingartæknifræði eða -verkfræði. Síðar er fyrirhugað að bjóða einnig framhaldsnám fyrir rafmagnstæknifræðinga og vél- og orkutæknifræðinga. Nánari upplýsingar um meistaranám í verkfræði og tæknifræði er að finna á heimasíðunni [www.ru.is](http://www.ru.is) og í sérstökum kynningarbæklingi um meistaranámið.

*Nánari upplýsingar um nám í tæknifræði veitir Lóa Hrönn Harðardóttir námsráðgjafi [www.ru.is](http://www.ru.is) eða 510 6200.*

## VÉL- OG ORKUTÆKNIFRÆÐI BSc

Starfssvið vél- og orkutæknifræðinga er fjölbætt, s.s. störf við stjórnun, eftirlit, ráðgjöf, hönnun og þróun. Þeir vinna m.a. á verkfræðistofum, í framleiðslufyrirtækjum og hjá orkufyrirtækjum. Framtíðartækifæri felast meðal annars í endurnýjanlegum orkugjöfum og sjálfbærri þróun, þ.m.t. virkjun vatnsorku og jarðvarma, nýting vetnis, lífmassa og efnarafala.

Námið byggist á bóklegum námskeiðum og vinnu nemenda í raunhæfum verkefnum í tengslum við véla- og orkuiðnað, m.a. undir leiðsögn sérfræðinga úr atvinnulífinu. Lykilnámsgreinar eru burðarþolsfræði, tölvustudd hönnun, véltæknileg hönnun, varmafræði og stýri- og reglunartækni. Sjálfvirkni, hermun og bestun vinnslu- og orkufarla og aðferðagreining er einnig stór þáttur í námi og störfum vél- og orkutæknifræðinga.

Á 1.-6. önn taka nemendur fimm námskeið á hverri önn. Fyrstu 12 vikur annarinnar eru kennd fjögur bókleg námskeið (3 einingar hvert) sem lýkur með skriflegum eða munnlegum prófum. Að prófum loknum tekur við þriggja vikna verklegt námskeið (3 einingar) eða þriggja vikna sérhæft námskeið (3 einingar). Á lokaönn taka nemendur námskeið í aðferðafræði (3 einingar) og vinna sérhæft lokaverkefni (12 einingar).

Á 5. og 6. önn taka nemendur valfög og gefst þeim þá kostur á nokkurri sérhæfingu. Sérhæfingarsviðin eru tvö, véltæknileg hönnun og orkutækni. Nemandi sem velur a.m.k. 3 fög og vinnur auk þess lokaverkefni sitt á sérhæfingarsviði hlýtur prófskírteini þar sem fram kemur að hann hafi aflað sér sérþekkingar á sviðinu.

Í stað valgreina innan vél- og orkutæknifræði geta nemendur valið allt að tvö námskeið við aðrar námsbrautir í HR eða námskeið á háskólastigi við annan háskóla. Nemandi ber sjálfur kostnað af námi utan HR.

## Námsgreinar í vél- og orkutæknifræði

<b>Vél- og orkutæknifræði 105 eininga nám</b>	
<b>1. önn</b>	Stærðfræði Eðlisfræði Burðarþolsfræði Tölvustudd teikning Tölvunarfræði 3 vikur
<b>2. önn</b>	Stærðfræði Burðarþolsfræði Hreyfiaflfræði Efnisfræði Tölvustudd hönnun 3 vikur
<b>3. önn</b>	Stærðfræði Vélhlutafræði Efnisfræði Varma- og rennslisfræði Verkefnastjórnun og framkvæmdafræði 3 vikur
<b>4. önn</b>	Vélhlutafræði Reglunarfræði Hagnýt varmafræði Rafmagns- og stýritækni Tölvustudd hönnun FEM 3 vikur
<b>5. önn</b>	Aðgerðagreining Sveiflufræði Stýritækni Val: Námskeið á sviði orkutækni eða véltæknihönnunar, sjá lýsingar. Stjórnun, rekstur og nýsköpun 3 vikur
<b>6. önn</b>	Kælitækni Hermun og bestun Val: Tvö námskeið á sviði orkutækni eða véltæknihönnunar, sjá lýsingar. Val 3 vikur
<b>7. önn</b>	Aðferðafræði rannsókna Lokaverkefni 15 vikur

# NÁMSÁÆTLUN Í VÉL- OG ORKUTÆKNIFRÆÐI

## Vél- og orkutækni: 7 anna nám til BSc gráðu

	Haustönn	Vorönn	Haustönn	Vorönn
	VT1 1. önn	VT2 2. önn	VT3 3. önn	VT4 4. önn
1. - 4. önn: Kjarnanámsskeið sem eru eins fyrir alla nemendur				
Tölvunarfræði	RT TLV 1003			
Eðlisfræði	AT EÐL 1003			
Stærðfræði	AT STÆ 1003	AT STÆ 2003	AT STÆ 3003	
Teiknifræði	VT TEI 1013	VT TEI 2013		
Burðarþolsfræði	BT BUP 1013	BT BUP 2013		
Aflfræði		VT AFL 1003		
Efnisfræði og vinnsla		VT EFV 1003	VT EFV 2003	
Verkefnisstjórnun			AT VST 1003	
Véhlutafraði			VT VHF 1003	VT VHF 2003
Varma- og rennslisfræði			VT VAR 1003	VT VAR 2003
Tölvustudd hönnun FEM				VT BUP 3003
Rafmagns- og stýritækni				IT RST 1003
Reglunarfræði				VT REG 1003

	VT5 5. önn	VT6 6. önn	VT7 7. önn
5. – 7. önn: Kjarnanámsskeið og sérnámsskeið			
Kjarnanámsskeið:			
Rekstur, stjórnun, nýsköpun	AT RSN 1003		
Stýritækni	VT STÝ 1003		
Aðgerðagreining	VT AÐG 1003		
Sveiflufræði	VT SVF 1003		
Kælitækni		VT KÆL 1003	
Aðg.rannsóknir og hermun		VT AÐG 2003	
Lokaverkefni			VT LOK 1012
Aðferðafræði rannsókna			AT AÐF 1003
Véltækni:			
Hönnun	VT HUN 1013		
Raforkukerfisfr. og rafvélar		RT RFR 1003	
Véhlutahönnun		VT VHH 1003	
Valnámsskeið		3 einingar	
Orkutækni:			
Orkutækni	VT OTÆ 1003	VT OTÆ 2003	
Jarðhiti		VT JAH 1003	
Valnámsskeið		3 einingar	

## NÁMSKEIÐSLÝSINGAR Í VÉL- OG ORKUTÆKNIFRÆÐI

**RT TLV 1003**

**TÖLVUNARFRÆÐI**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 1.ár.

**Önn:** Haustönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Inngangsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 15 fyrirlestrar og 15 verkefnatímar á viku í 3 vikur. Skilaverkefni.

**Kennari:** Elín K. Sighvatsdóttir BS, MBA.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- þekki uppbyggingu tölva og helstu stýrikerfi og net.
- þekki gagnauppbyggingu, aðferðir og stýriskipanir og geti forritað í Java.
- geti notað Matlab og Excel við lausn hagnýtra verkefna og geti forritað í Visual Basic.

**Lýsing:** Uppbygging tölva, kynning á stýrikerfum og netum. Hlutbundin forritun með forritunarmálinu Java: Uppbygging gagna (frumstæðar breytur, fastar, klasar, hlutir, fylki og strengir), aðferðir, stýriskipanir og forritsflæði, erfðir, skil, fjölbreytni. Grafískt notendaviðmót, útlitsstjórar, „applets”. Uppbygging og gerð forrita og skjölun. Notkun Matlab við lausn stærðfræðilegra verkefna. Lögð verður áhersla á hagnýt viðfangsefni í námskeiðinu. Hagnýt notkun töflureiknisins Excel við sérhæfð, tæknileg verkefni, gerð macro-skipana, notkun Solver og forritun í Visual Basic.

**Lesefni:** Daniel Liang, *Introduction to Java Programming*. Ítarefni í samráði við kennara.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 3 klst. skriflegt próf gildir 70%, heimaverkefni gilda 30%.

**Tungumál:** Íslenska.

**AT EÐL 1003**

**EÐLISFRÆÐI**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 1.ár.

**Önn:** Haustönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Inngangsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 dæmatímar á viku í 12 vikur. Auk þess 10 verklegar kennslustundir.

**Kennari:** Haraldur Auðunsson PhD, dósent.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- öðlist skilning á grundvallaratriðum eðlisfræðinnar og geti beitt þeim við úrlausn tæknilegra viðfangsefna.
- öðlist nauðsynlega undirstöðuþekkingu til að geta tileinkað sér námsefni í faggreinum tæknifræðinnar.

**Lýsing:** Hreyfing eftir línu í plani og rúmi. Hreyfingarlögmál Newtons. Vinna, hreyfiorka, stöðuorka og varðveisla orkunnar. Skriðþungi, atlag og árekstrar. Hringhreyfing og aflfræði hringhreyfingar. Jafnvægi, fjaður og lotubundin hreyfing. Þyngd. Rennslisfræði. Bylgjur. Span og riðstraumur. Vikuleg skiladæmi og 3 verklegar tilraunir.

**Lesefni:** Young og Freedman, *University Physics*. Samantekt kennara.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar, dæmatímar og tilraunir.

**Námsmat:** 3 klst. skriflegt próf gildir 80% og verkefni 20%. Skilaskylda á verkefnum og skýrslum.

**Tungumál:** Íslenska.

**AT STÆ 1003**

**STÆRÐFRÆÐI 1**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 1.ár.

**Önn:** Haustönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Inngangsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 dæmatímar á viku í 12 vikur. Vikuleg skilaverkefni.

**Kennari:** Sæmundur Kjartan Óttarsson PhD, dósent.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- öðlist skilning á grundvallaratriðum stærðfræðinnar og geti beitt þeim við úrlausn tæknilegra viðfangsefna.
- öðlist nauðsynlega undirstöðuþekkingu til að geta tileinkað sér námsefni í faggreinum tæknifræðinnar.

**Lýsing:** Vektorar og rúmfræði. Tvinntölur. Grunnatriði um mæliniðurstöður (aðhvarfslína og tengt efni). Föll af einni breytistærð: Markgildi og samfelldni. Andhverf föll. Diffnun. Tengdir breytingahraðar. Hágildi og lággildi. Markgildisregla de l'Hôpital. Föll af fleiri en einni breytistærð: Markgildi og samfelldni. Hlutafleiður. Stigull. Keðjuregla og stefnuafleiður. Línulegar nálganir. Hágildi og lággildi (falla af tveimur breytistærðum). Lagrange margfaldarar. Grundvallaratriði um heildun falla af einni eða tveimur breytistærðum og notkun hennar við flatarmáls- og rúmmálsreikninga, samfelldar líkindadreifingar o.þ.h. Normaldreifing. Stíkaðir ferlar. Ferlar gefnir með pólhnitajöfnum. Veldisvísisföll og lograr. Breiðbogaföll. Andverfur hornafalla og breiðbogafalla.

**Lesefni:** Sæmundur Kjartan Óttarsson, *Fyrirlestrar í stærðfræði I*. Murray Spiegel, *Schaum's Mathematical Handbook of Formulas and Tables*, 2nd Edition. Til hliðsjónar: Robert A. Adams, *Calculus, A Complete Course*, 5th Edition.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 4 klst. skriflegt próf gildir 90% og skilaverkefni 10%.

**Tungumál:** Íslenska.

**VT TEI 1013**

**TÖLVUSTUDD TEIKNING**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 1.ár.

**Önn:** Haustönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Inngangsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 verkefnatímar á viku í 12 vikur. Verkefnavinna (10 heimaverkefni).

**Kennari:** Guðmundur Borgþórsson BSc, lektor.

**Námsmarkmið:**

Stefnt er að því að nemendur:

- verði færir um að nota tölvuforritin AutoCad og Inventor við gerð uppdráttu, bæði í tvívídd og þrívídd.
- verði færir um að nota fríhendisútskýringar til útskýringa og samskipta á verkstað.
- þjálfist með sér rúmskynjun.

**Lýsing:** Teikniþætti 25%: Fríhendisteikning. Fjarvídarteikningar. Hlutateikningar. Tölvuteikning 75% Teikniforritið AutoCAD. Tölvubúnaður og stýrikerfi, uppsetning, teiknaðgerðir, glærur, blokkir og málsetning. Uppsetning á vinnuumhverfi, svæðaskipting, lagskipting, háð og óháð gluggakerfi, Paper Space, Model Space. Prentun og kvarðar. Autodesk Inventor. Kynning grunnatriða í líkanahönnun með tölvum.

**Lesefni:** Falk, Krause og Tiedt, *Töflubók fyrir málm- og véltækni*. Banach, Jones, Kalameja, *Autodesk Inventor 10 Essential Plus*.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** Starfseinkunn 100% fyrir verkefni.

**Tungumál:** Íslenska.

**BT BUP 1013**

**BURÐARÞOLSFRÆÐI 1**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 1. ár.

**Önn:** Haustönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Inngangsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 dæmatímar á viku í 12 vikur. 8 skilaverkefni.

**Kennari:** Guðbrandur Steinþórsson, Cand.Polyt, dósent.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- kunningu á og geti greint stöðufræðilega ákveðni og/eða óákveðni venjulegra tegunda burðarvirkja.
- geti reiknað undirstöðukrafta og innri krafta, þ. e. beygjuvægi, skerkraft og normalkraft, í stöðufræðilega ákveðnum tvívíðum bitum og römmum.
- geti reiknað undirstöðukrafta og innri krafta í venjulegum tvívíðum og einföldum þrívíðum grindum.

**Lýsing:** Undirstöðuatriði stöðuaflfræðinnar. Kraftar og vægi, stakir kraftar og álagsdreifing. Undirstöðukraftar stöðufræðilegra ákveðinna grinda, bita og ramma í tvívídd og þrívídd. Aðferðir til að finna stangakrafta í stöðufræðilega ákveðnum grindum í tvívídd og þrívídd. Greining á því hvort bitavirki er stöðufræðilega ákvæðið eða óákveðið. Sniðkraftar í stöðufræðilega ákveðnum bitum og römmum. Skerkrafts-, normalkrafts- og vægisferlar. Samsett virki og “mekanískar”. Ahrifslínur.

**Lesefni:** Meriam og Kraige, *Engineering Mechanics - Volume 1, Statics*, 6. útgáfa. Samantekt kennara.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 4 klst. skriflegt próf gildir 100%. Próftökuréttur háður 75% skilum heimaverkefna.

**Tungumál:** Íslenska.

**AT STÆ 2003**

**STÆRÐFRÆÐI 2**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 1.ár.

**Önn:** Vorönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 dæmatímar á viku í 12 vikur. Vikuleg skilaverkefni.

**Kennari:** Sæmundur Kjartan Óttarsson PhD, dósent.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- öðlist skilning á grundvallaratriðum stærðfræðinnar og geti beitt þeim við úrlausn tæknilegra viðfangsefna.
- öðlist nauðsynlega undirstöðuþekkingu til að geta tileinkað sér námsefni í faggreinum tæknifræðinnar.

**Lýsing:** Heildunaraðferðir, þ.m.t. breytuskipti, hlutheildun og stofnbrotaliðun. Töluleg heildun. Óeiginleg heildi. Framhald um samfelldar líkindadreifingar: Gamma-,  $\chi^2$ -, t- og F-dreifingar. Mat á stikum (punktmat og bilmát). Tilgátupróf. Vektorföll af einni breytistærð. Jafngildismengi falla af tveimur eða þremur breytistærðum. Snertiplan á flöt í þrívíðu rúmi. Rót og sundurleitni vektorfalls. Mættisfall fyrir vektorfall. Ferilheildi. Flatarheildi. Runur og raðir, þ.m.t. samleitniþróf, veldaraðir, Taylor-raðir og Fourier-raðir.

**Lesefni:** Sæmundur Kjartan Óttarsson, *Fyrirlestrar í stærðfræði II*. Murray Spiegel, *Schaum's Mathematical Handbook of Formulas and Tables*, 2nd Edition. Til hliðsjónar: Robert A. Adams, *Calculus, A Complete Course*, 5th Edition. Erwin Kreyszig, *Advanced Engineering Mathematics*, 8th Edition.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 4 klst. skriflegt próf gildir 90% og skilaverkefni 10%.

**Tungumál:** Íslenska.

**VT TEI 2013**

**TÖLVUSTUDD HÖNNUN-TEIKNIFRÆÐI 2**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 1.ár.

**Önn:** Vor.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** VT TEI 1013.

**Skipulag:** Kennir alla virka daga í 3 vikur, 15 fyrirlestrar og 15 verkefnatímar á viku í 3 vikur.

**Kennari:** Guðmundur Borgþórsson BSc, lektor.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- hafi nægilega þekkingu á tölvustuddri hönnun og viðhaldskerfum til að geta leyst algeng og hefðbundin verkefni við hönnun vélhluta, meðferð efna og tækja, verkstjórn og eftirlit.
- hafi nægilega þekkingu á tölvustuddri hönnun og viðhaldskerfum til að geta greint vandamál á því sviði.

**Lýsing:** Teikningar vélhluta 2/3: ISO-frávik, -mátanir og -staðlar. Yfirborðsáferð. Upplýsingasafn. Hlutateikning, ásakerfi, innstillingar o.fl. Hönnun og skýrslugerð. Hópverkefni. Þrívíddarhönnun með Autocad Inventor og/eða Solid Works. Viðhaldstækni 1/3: Stýrt viðhald, kynning á viðhaldskerfum.

**Lesefni:** Falk, Krause og Tiedt, *Töflubók fyrir málm- og véltækni*. Banach, Jones, Kalameja, *Autodesk Inventor 10 Essential Plus*. Annað í samráði við kennara.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** Starfseinkunn fyrir verkefni gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

## BT BUP 2013

## BURÐARÞOLSFRÆÐI 2

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 1.ár.

**Önn:** Vorönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** BT BUP 1013.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 dæmatímar á viku í 12 vikur. 10 heimaverkefni. 75% skil heimaverkefna er skilyrði fyrir próftökurétti.

**Kennari:** Guðbrandur Steinþórsson Cand.Polyt, dósent.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- séu kunnugir fjaðureiginleikum algengra efna.
- kunni full skil á þversniðsstærðum og geti reiknað þær.
- geti greint spennur og aflögun í einása og tvíása spennuástandi.
- geti reiknað höfuðspennur og höfuðstefnur.
- geti reiknað formbreytingar, þ. e. færslur og snúning, í venjulegum stöðufræðilega ákveðnum bitum.
- þekki til fjaðrandi kiknunar og geti fundið kritískt álag fyrir einföld tilvik.

**Lýsing:** Undirstöðuatriði þolfræðinnar. Þversniðsstærðir, færsla og snúningur, höfuðásar. Spenna og formbreytingar (lögmál Hookes o. fl.), normalspennur, skerspennur. Spennugreining þversniða. Normalspennur og skerspennur, tvíása spennugreining, höfuðásar og höfuðspennur. Skábeygja. Skermiðja, þunnveggjaþversnið. Fjaðrandi formbreytingar í bitum, siglínur, leyst með diffurjöfnu siglínu og konjugeraða bitanum (Krappaflataaðferð). Fjaðrandi kiknun, grunntilfelli Eulers. 8 heimaverkefni.

**Lesefni:** Gere og Timoshenko, *Mechanics of Materials*. Meriam og Kraige, *Engineering Mechanics - Volume 1, Statics*. Samantektir kennara.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 4 klst. skriflegt próf gildir 100%

**Tungumál:** Íslenska.

## VT AFL 1003

## HREYFIAFLFRÆÐI

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 1.ár.

**Önn:** Vor.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** BT BUP 2013.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 dæmatímar á viku í 12 vikur. Heimaverkefni.

**Kennari:** Ármann Gylfason PhD.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- öðlist skilning á grundvallaratriðum hreyfiaflfræðinnar og geti beitt þeim við úrlausn tæknilegra viðfangsefna.
- öðlist nauðsynlega undirstöðuþekkingu til að geta tileinkað sér námsefni í faggreinum véltæknifræðinnar.

**Lýsing:** Hreyfifræði: Hreyfing massa í plani og rúmi. Hreyfing stífra hluta í plani og rúmi. Samband vinnu, hreyfiorku og stöðuorku. Skriðþungi og hverfiþungi punktmassa og stífra hluta. Massatregðuvægi.

Sveiflufræði: Frjálsar sveiflur og frjálsar deyfðar sveiflur. Þvingaðar sveiflur, deyfðar og ódeyfðar.

**Lesefni:** Meriam og Kraige, *Dynamics*.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 4 klst. skriflegt próf gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

**VT EFV 1003**

**EFNISFRÆÐI OG VINNSLA 1**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 1.ár.

**Önn:** Vor.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 verkefnatímar á viku í 12 vikur. Heimaverkefni og verklegar æfingar.

**Kennari:** Ingólfur Þorbjörnsson MSc.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- öðlist skilning á grundvallaratriðum efnisfræði og málmvinnslu og geti beitt þeim við úrlausn tæknilegra viðfangsefna.
- öðlist nauðsynlega undirstöðuþekkingu til að geta tileinkað sér námsefni í faggreinum véltæknifræðinnar.

**Lýsing:** Framleiðsla stáls, og skilgreiningar. Atómbygging málma og gallar í atómbyggingu málma. Ástandslínurit málma. Samhengi milli ástandslínurits og byggingar málma. Aflögun málma. Brot í málmum. Styrkukandi aðgerðir. Endurkristöllun. Aflögunareiginleikar. Málmprófanir og staðlar. Tæknilegir eiginleikar málma og meðhöndlun. Tæring málma og tæringarafbrigði. Málmþæring í daglegu lífi. Skilaverkefni.

**Lesefni:** William D. Callister, *Materials Science and Engineering - An Introduction*. Ítarefni skv. ábendingum kennara.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 3 klst. skriflegt próf gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

**AT STÆ 3003**

**STÆRÐFRÆÐI 3**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 2.ár.

**Önn:** Haustönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 dæmatímar á viku í 12 vikur. Skilaverkefni.

**Kennari:** Sæmundur Kjartan Óttarsson PhD, dósent.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- öðlist skilning á grundvallaratriðum stærðfræðinnar og geti beitt þeim við úrlausn tæknilegra viðfangsefna.
- öðlist nauðsynlega undirstöðuþekkingu til að geta tileinkað sér námsefni í faggreinum tæknifræðinnar.

**Lýsing:** Framhald um líkindafræði og tölfræði. Línuleg algebra, þ.m.t. vektorrúm, fylkjareikningur, línuleg jöfnuhneppi, ákveður, eigingildi og eiginvektorar. Diffurjöfnur. Laplace umformun.

**Lesefni:** Sæmundur Kjartan Óttarsson, *Fyrirlestrar í stærðfræði III*. Murray Spiegel, *Schaum's Mathematical Handbook of Formulas and Tables*, 2nd Edition. Til hliðsjónar: Robert A. Adams, *Calculus, A Complete Course*, 5th Edition. Erwin Kreyszig, *Advanced Engineering Mathematics*, 8th Edition.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 4 klst. skriflegt próf gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

**VT EFV 2003**

**EFNISFRÆÐI OG VINNSLA 2**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 2.ár.

**Önn:** Haust.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 verkefnatímar á viku í 12 vikur. Heimaverkefni og verklegar æfingar.

**Kennari:** Ingólfur Þorbjörnsson MSc.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- öðlist skilning á grundvallaratriðum efnisfræði og málmvinnslu og geti beitt þeim við úrlausn tæknilegra viðfangsefna.
- öðlist nauðsynlega undirstöðuþekkingu til að geta tileinkað sér námsefni í faggreinum véltækni-fræðinnar.

**Lýsing:** Járn (Fe). Hitameðferðir stáls. Íblöndunarefni málma. Stálgerðir. Ryðfrítt stál. Yfirborðsmeðhöndlun. Járnsteypa. Ál og ál melmi. Eir og eirmelmi. Suða og suðuhæfni ásamt umfjöllun um kostnað við suðu. Staðlar um suður, suðuaðferðir og suðuvíra. Plast, helstu eiginleikar og notkunarvið. Kostir og gallar plasts.

**Lesefni:** William D. Callister, *Materials Science and Engineering - An Introduction*. Páll Árnason, *Plast, 2. útgáfa*. Ítarefni skv. ábendingum kennara.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 3 klst. skriflegt próf gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

**AT VST 1003**

**VERKEFNASTJÓRNUN**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 2.ár.

**Önn:** Haustönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** Kennt alla virka daga í 3 vikur, 15 fyrirlestrar og 15 verkefnatímar á viku. Verkefnavinna.

**Kennari:** Eðvald Möller MSc, MBA. Stundakennarar.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- þekki aðferðarfræði verkefnisstjórnunar og fái þjálfun í beitingu hennar við hagnýt verkefni á fagsviði sínu.
- geti unnið útbodsgögn, tilboð, verk- og kostnaðaráætlanir fyrir algeng og hefðbundin verk og geti lagt mat á áætlanir annarra.
- geti beitt þekkingu sinni við við stjórnun framkvæmda og eftirlit á verkstað.

**Lýsing:** Markmið námskeiðsins er að kenna aðferðarfræði verkefnisstjórnunar og þjálfa nemendur í beitingu hennar. Farið verður yfir skilgreiningu verkefna, lífsskeið verkefnis, áætlun, framkvæmd, framvindu, skýrslugerð og miðlun upplýsinga. Verkáætlanir, Gantt rit, CPM, PERT ofl. Notkun netsins við verkefnisstjórnun. Útbodsgögn, tilboðsgerð og verksamningar, eftirlit, verkfundir. Einnig verður farið í kostnaðaráætlanir, magntöku og lögfræðileg atriði í tengslum við verkefni og framkvæmdir. Æfingar með Microsoft Project. Nemendur vinna stórt verkefni.

**Lesefni:** Gray og Larson, *Project Management*. Eðvald Möller, *Verkefnastjórnun með Microsoft Project*. Samantekt kennara í framkvæmdafræði.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 2 klst. próf gildir 40%, einkunn fyrir verkefni og vörn þess 60%.

**Tungumál:** Íslenska.

**VT VHF 1003**

**VÉLHLUTAFRÆÐI 1**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 2.ár.

**Önn:** Haust.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** BT BUP 1013.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 dæmatímar á viku í 12 vikur. Skilaverkefni.

**Kennari:** Karl Lúðvíksson PhD.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- öðlist skilning á grundvallaratriðum vélhlutafræðinnar og geti beitt þeim við úrlausn tæknilegra viðfangsefna.

- öðlist nauðsynlega undirstöðuþekkingu til að geta tileinkað sér námsefni í sérhæfðari faggreinum véltækni- og orkutækni- og orkusviði.

**Lýsing:** Almennt um hönnun og áraun vélahluta, staðlar og hönnunarforskriftir. Ákvörðun stærða og stærðahlutfalla, málvik og mátanir. Spennur í áspversniðum. Snertispennur. Spennur í sívölum hólkum undir innri/ytri yfirþrýstingi. Spennur í gripmátuðum samskeytum og hönnun slíkra samskeyta. Málmþreyta, spennuþjöppun, hönnun gagnvart stöðugu og breytilegu álagi, grundvallaratriði brotfræði. Hönnun skrúfaðra og boltaðra samskeyta. Hönnun suðusamskeyta. Veltilegur, val og umbúnaður.

**Lesefni:** Roloff, Matek o.fl., *Maschinenelemente*. Annað samkvæmt tilvísun kennara.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 4 klst. skriflegt próf gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

**VT VAR 1003** **VARMA- OG RENNSLISFRÆÐI** 3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 2.ár.

**Önn:** Haust.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 dæmatímar á viku í 12 vikur. Heimaverkefni.

**Kennari:** Jens Arnljótsson BSc, lektor.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- öðlist skilning á grundvallaratriðum varma- og rennslisfræðinnar og geti beitt þeim við úrlausn tæknilegra viðfangsefna.
- öðlist nauðsynlega undirstöðuþekkingu til að geta tileinkað sér námsefni í sérhæfðari faggreinum á véltækni- og orkusviði.

**Lýsing:**

**Varmafræði:** Varmafræðileg kerfi og ástandsþreitur. Varmafræðilegir eiginleikar hreinna efna. Varmafræðilegir ferlar, umsnúanlegir og ekki umsnúanlegir. 1. og 2. lögmál varmafræðinnar. Varmafræðilegir vinnuferlar. Entóþí. Ísentróþísk nýtni.

**Rennslisfræði:** Samfellujafna, skriðþunga og orkujafna, hreyfijafna Bernoullis. Tvívítt streymi, seigjulausir vökvar, lag- og iðustreymi, vökvamótstaða og forviðnam.

**Lesefni:** Moran og Sharpiro, *Fundamentals of Engineering Thermodynamics*. Geankoplis, *Transport Processes and Unit Operations*.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 4 klst. skriflegt próf gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

**VT VHF 2003** **VÉLHLUTAFRÆÐI 2** 3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 2.ár.

**Önn:** Vorönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** VT VHF 1003, BT BUP 2003.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 dæmatímar á viku í 12 vikur. Hönnunarverkefni.

**Kennari:** Indriði Sævar Ríkharðsson MSc, lektor.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- öðlist skilning á grundvallaratriðum vélhlutafræðinnar og geti beitt þeim við úrlausn tæknilegra viðfangsefna.
- öðlist nauðsynlega undirstöðuþekkingu til að geta tileinkað sér námsefni í sérhæfðari faggreinum véltæknifræðinnar.

**Lýsing:** Rennilegur, fræðilegur bakgrunnur og hönnun. Rúmfræði tanndrifa, burðarþolshönnun þvertennta og skátentra evolventtannhjóla, keilu-, tannhjóla og snekkjudrifa í samræmi við evrópskar hönnunarforskriftir. Hemlar og núningstengi, aflfræði þeirra og hönnun.

Föst tengi. Reimdrif og keðjudrif, aflfræði þeirra, val og umbúnaður. Stálvírar. Hönnun vélaása. Ýmsar tegundir fjaðra, aflfræði þeirra og burðarþol.

**Lesefni:** Roloff, Matek o.fl., *Maschinenelemente*. Annað efni samkv. tilvísun kennara.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 4 klst. skriflegt próf gildir 70% og mat á verkefnum 30%.

**Tungumál:** Íslenska.

**VT VAR 2013**

**HAGNÝT VARMAFRÆÐI**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 2.ár.

**Önn:** Vorönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** VT VAR 1003.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 dæmatímar á viku í 12 vikur. Heimaverkefni.

**Kennari:** Jens Arnljótsson BSc, lektor.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- öðlist færni í nýtingu varmafræðinnar við útreikninga mismunandi kerfa.
- öðlist þekkingu á varmadælum og kælikerfum.
- öðlist þekkingu á stöðugu og óstöðugu varma- og massastreymi
- þekki uppbyggingu og virkni varmaskipta.

**Lýsing:** Varmaflutningur: Varmaflutningur við leiðni, geislun og varmaburð. Varmaskiptar. Einingalausir stuðlar, efniseiginleikar, varmaskiptar, nýtnistuðull og flutningstölur. Varmaeinangrun og rakastreymi. Rör og rennukerfi. Exergi, anergi. Gufuafllstöðvar. Gasafllstöðvar. Otto, Diesel og Brayton vinnuhringir. Uppsetning reiknilfkana á varmafræðilegum kerfum með EES equation solver. Kælikerfi og varmadælur. Eins og tveggja þrepa kælikerfi. Gasstreymi í þrengingum og dreifurum. Gasblöndur. Rakt loft.

**Lesefni:** Moran og Sharpiro, *Fundamentals of Engineering Thermodynamics*. Geankoplis, *Transport Processes and Unit Operations*.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 4 klst. skriflegt próf gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

**VT BUP 3003**

**BURÐARÞOLSFRAEÐI – TÖLVUSTUDD HÖNNUN**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 2.ár.

**Önn:** Vorönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** BT BUP 2013, VT AFL 1003.

**Skipulag:** Kennt alla virka daga í 3 vikur, 15 fyrirlestrar og 15 verkefnatímar á viku. Verkefnavinna.

**Kennari:** Indriði Sævar Ríkharðsson MSc, lektor.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- geti leyst stöðufræðilega óákveðin bitavirki og kunnir formbreytingaraðferðina, orkuaðferðir og sýndarvinnu.
- kunnir smábútaaðferðina og geti notað hana við lausn verkefna.
- hafi fengið þjálfun í notkun burðarþolsforrita við burðarþols- og sveifflugreiningu.
- öðlist nauðsynlega undirstöðuþekkingu til að geta tileinkað sér námsefni í faggreinum tæknifræðinnar.

**Lýsing:** Stöðufræðilega óákveðin bitavirki. Aflögun bita undir álagi. Formbreytingaraðferðin. Kikun í stálsúlum og römmum. Sýndarvinna. Orkuaðferðir. Smábútaaðferðin (finite element method) og notkun hennar til álagsgreiningar tví- og þrívíðum burðavirkjum og vélarhlutum. Þjálfun í notkun burðarþolsforritsins ANSYS. Kraftar og spennur í bitum. Spennuhækkun í kverk. Álagsgreining á vélarundirstöðu. Varmáenslur og spennur í vélarhlut.

**Lesefni:** Gere , *Mechanics of Materials*. DS412 (danskur staðall) Efni frá kennara. Saeed Moaveni, *Finite Element Analysis. Theory and Application with ANSYS* . Leiðbeiningar með ANSYS forritinu.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** Mat á verkefnavinnu gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

**IT RST 1003**

**RAFMA GNS- OG STÝRITÆKNI**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 2.ár.

**Önn:** Vorönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 dæmatímar á viku í 12 vikur.

**Kennari:** Kristinn Sigurjónsson MSc, lektor.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- hafi góða grunnþekkingu á rafmagns- og stýritækni og hafi fengið góðan grunn í tví- og þrívíðutækni.
- hafi góða þekkingu og færni til að fást mismunandi raf- og iðntölvustýringar og -kerfi.

**Lýsing:** Kirchoffs spennu- og straumslögmálin. Afl í jafnstraumsrásum. Jafnstraumur og riðstraumur. Viðnámatengingar, rað- og hliðtengingar, spennu- og straumsdeilireglan. Hnútapunkts- og möskvastraumsreglan. Segulsvið, seglar og spönnun straums og spennu. Rýmd, rýmdar- og spanviðnám. Tímafastar rafrásar. Notkun komplexra talna til að reikna

fasvik í rafrásam. Wheatstonsbrú og notkun hennar við mælingar. Theveninslögmálið. Spólur og þéttar og ýmsir eiginleikar þeirra. Tvinntölur og riðstraumsviðnám. Afl í riðstraumsrásam. Fræðilegur grunnur í í tvístöðutækni. Boolean Algebra. DeMorgan. Karaukort. AND, OR, NOT og NAND, NOR, EXOR, COMP. Vélræn kerfi, loftkerfi, stöðurit, raflíðakerfi, rafeindakerfi, iðntölvukerfi, tölvukerfi, kambstýringar, raðstýringar (sekvens), raflíðastýringar, iðntölvustýringar. Minniseiningar, flæðirit og aðgerðarit.

**Lesefni:** Grob, *Basic Electronics 8.útg.* Alm, *Styretækni.* Johannesson, *Digitaltækni steg for steg.* Annað ákveðið síðar.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 3 klst. próf gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

### VT REG1003

### REGLUNARFRÆÐI

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 2.ár.

**Önn:** Vorönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 dæmatímar á viku í 12 vikur. Heimadæmi. Verklegar æfingar og/eða hönnunarverkefni í reglun.

**Kennari:** Indriði Sævar Ríkharðsson MSc, lektor.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- þekki mismunandi stýri- og reglunarkerfi og kunni helstu reikni- og hönnunaraðferðir.
- geti notað Matlab og Simulink við hermun á reglunarkerfum.

**Lýsing:** Laplace vörpun . Ákvörðun yfirfærslufalla. Amennt um stýrikerfi með afturverkun. Reiknireglur. Eiginleikar reglunarkerfa. Tímasvörun, tíðnisvörun og stöðugleiki kerfa. Hermun á reglunarkerfum með MATLAB og Simulink. Mismunandi stýri og reglunarkerfi . P, PD, PI og PID reglar. Hönnunaraðferðir fyrir regla. Rótarferlar. Bode myndir.

**Lesefni:** C.L Phillips, R.D. Harbor, *Feedback Control Systems.*

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 3.klst. skriflegt próf gildir 70% og mat á verkefnavinnu 30%.

**Tungumál:** Íslenska.

### AT RSN 1003

### REKSTUR, STJÓRNUN OG NÝSKÖPUN

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 3. ár.

**Önn:** Haustönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** Kennt alla virka daga í 3 vikur, 15 fyrirlestrar og 15 verkefnatímar á viku. Skilaverkefni.

**Kennari:** Páll Kr. Pálsson Dipl.Ing.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- hafi nægilega þekkingu á stjórnun, rekstri og fjármálum fyrirtækja til að geta staðið fyrir rekstri smærri atvinnufyrirtækja, með áherslu á nýsköpun.

**Lýsing:** Fjallað verður um rekstur og stjórnun fyrirtækja, starfsmannamál, skipulag, kostnaðareftirlit og hlutverk stjórnenda. Einnig um mikilvægi nýsköpunar og æviskeiðin í lífi fyrirtækja. Hagnýt verkefni í gerð viðskiptaáætlana.

**Lesefni:** *Harvard Business Review, Entrepreneurship*. Annað ákveðið síðar.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 3 klst. skriflegt próf gildir 40% og skilaverkefni 60%.

**Tungumál:** Íslenska.

## VT STÝ 1003

## STÝRITÆKNI

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 3.ár.

**Önn:** Haustönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** IT RST 1003.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 verkefnatímar á viku í 12 vikur. Hönnunarverkefni. Verklegar æfingar í loftstýringum.

**Kennari:** Indriði Sævar Ríkharðsson MSc, lektor.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- öðlist skilning á grundvallaratriðum stýritækninnar og nái færni við að beita henni við hagnýt verkefni.
- geti hermt og hannað búnað þar sem aflliðir, vökva-, loft- og rafmagnskerfi vinna saman og notað við það hönnunarhugbúnað.

**Lýsing:** Aflliðir. Hermun á hreyfingu aflliða (mekanisma) með aðstoð tölvu. ANSYS forritið og Inventor notað við hreyfi hermun. Vökvaþrýstikerfi, loftþrýstikerfi, vökva og loftstýringar. Aflgjafar, drifbúnaður, færribönd, flutningakerfi. Reglar og tölvustýringar. Hönnun og hermun búnaðar þar sem aflliðir, vökva, loft og rafmagnskerfi vinna saman í einni heild og stýringar á slíkum búnaði. (vökva-, loft- eða rafmagnsstýring). Dæmi um slíkan búnað: Fiskvinnsluvélar, efnismeðhöndlun í iðnaði, landbúnaðarvélar.

**Lesefni:** Samkvæmt ákvörðun kennara. Vörulistar framleiðenda.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** Mat á verkefnum gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

## VT AÐG 1003

## AÐGERÐAGREINING

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 3. ár.

**Önn:** Haustönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Valnámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 verkefnatímar á viku í 12 vikur.

**Kennari:** Sigurður Óli Gestsson CSc.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- hafi náð færni í mismunandi aðferðum við bestun og hermun og geti notað bestunarforrit við lausn raunhæfra verkefna.

**Lýsing:** Línuleg bestun, næmnigreining, flutningar, úthlutun verka, netlíkön, heiltölubestun, kvik bestun, biðraðafræði. Notkun bestunarforrita við lausn á raunhæfum verkefnum, Fyrirlestrar og verkefni tengd raunhæfum vandamálum úti í atvinnulífinu. Monte Carlo hermun og stutt kynning á stakrænni hermun. Verkefnavinna.

**Lesefni:** Hillier og Lieberman, *Introduction to Operations Research*. Kennslubók í *Forecast Pro*.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 3 klst.skriflegt próf gildir 70% og mat á verkefnavinnu 30%.

**Tungumál:** Íslenska.

### VT SVF 1003

### SVEIFLUFRÆÐI

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 3.ár.

**Önn:** Haustönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 verkefnatímar á viku í 12 vikur. Heimaverkefni.

**Kennari:** Indriði Sævar Ríkharðsson MSc, lektor.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- öðlist skilning á grundvallaratriðum sveiflufræðinnar og þekki aðferðir til að draga úr truflunum og titringi.
- kunnir bitaaðferðina við sveiflugreiningu og geti notað Matlab og ANSYS við sveiflugreiningar hagnýtra verkefna.

**Lýsing:** Frjálsar, deyfðar og drifnar sveiflur í línulegum kerfum. Ólínulegar sveiflur. Sveiflur í kerfum með tveimur sérgrunnsvíddum. Notkun á MATLAB við sveiflugreiningu. Aðferðir við að draga úr truflunum og titringi vegna sveiflna. Áraunir og þreyta vegna sveiflna. Mæling og greining á vélrænum titringi. Notkun á finite element aðferð til sveiflugreiningar á vélarhlutum.

**Lesefni:** Daniel J. Inman, *Engineering Vibration 2nd edition*. Saeed Moaveni, *Finite Element Analysis. Theory and Application with ANSYS*. Leiðbeinigar með ANSYS forritinu.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 3 klst.skriflegt próf gildir 70% og mat á verkefnavinnu 30%.

**Tungumál:** Íslenska.

### VT HUN 1013

### HÖNNUNARVERKEFNI

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 3.ár.

**Önn:** Haustönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Valnámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 verkefnatímar á viku í 12 vikur. Hönnunarverkefni.

**Kennari:** Baldur Jónasson MSc, dósent.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- geti leyst með kerfisbundnum lausnaraðferðum verkefni á sviði vélhluta og nýtt við það hönnunarhugbúnað.

**Lýsing:** Nemendur leysa hönnunarverkefni á sviði vélhluta og einfalds vélbúnaðar m.t.t. virkni, útlits, framleiðslu, efnisvals og hagkvæmni. Áhersla er lögð á hugmyndaauðgi, kerfisbundnar lausnaraðferðir og notkun forrita við hönnun og mat á áreiðanleika forritanna.

**Lesefni:** Ertas, Jones, *The Engineering Design Process*.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** Mat á verkefnum gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

### VT OTÆ 1003

### ORKUTÆKNI 1

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 3.ár.

**Önn:** Haustönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Valnámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 verkefnatímar á viku í 12 vikur. Hönnunarverkefni.

**Kennari:** Baldur Jónasson MSc, dósent.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- hafi þekkingu á helstu orkugjöfum, orkuvinnslu, -flutningi og -geymslu. Þekki mismunandi orkukerfi, búnað og mannvirki.
- geti metið orkuþörf og hagkvæmni mismunandi orkukerfa, bæði staðrænt og hnattrænt.

**Lýsing:** Orkuþörf, orkulindir, orkubreytingar. Föst og fljótandi brennsluefni. Mismunandi kerfi, búnaður og mannvirki. Hagkvæmni, orkunýtni. Vindorka, rötorgarðir, stillingar og flutningur. Sólarorka, veðurfarsleg skilyrði, hita- og sólfangarar. Jarðvarmaorka, nýting jarðvarmaorku á Íslandi og erlendis. Vatnsorka, nýting vatnsorku. Biomassi sem orkugjafi. Geymsla á orku. Kjarnorka. Verkefnavinna með EES equation solver.

**Lesefni:** Eastop og Croft, *Energy Efficiency for Engineers and Technologists*. ECR handbook of Energy Efficiency. Ýmsar faggreinar.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** Mat á verkefnum gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

### VT KÆL 1003

### KÆLITÆKNI

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 3.ár.

**Önn:** Vorönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Sérhæft námskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 dæmatímar á viku í 12 vikur. Reikni- og hönnunaræfingar.

**Kennari:** Baldur Jónasson MSc, dósent. Gestafyrirlesarar.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- öðlist þekkingu á kælikerfum og búnaði þeirra.

- geti metið kæliþörf og þekki notkun mismunandi kælivökva.
- geti hannað kæli- og frystikerfi.
- þekki mismunandi dælugerðir og dælukerfi og geti valið hagkvæmstu dælu fyrir gefið verkefni.

**Lýsing:** Hluti 1 (80%): Gerðir kælikerfa, lögmál, einingar, línurit. Kæliefni, öryggisráðstafanir, öryggisreglur. Kælikerfi, útreikningar, hönnun. Þjöppur, þéttar, uppgufarar, olúskiljur, vökvaskiljur, safngeymar. Tveggja þrepa kerfi, millikælar, dælukerfi. Pípulagnir, öryggistæki, reglun, stjórnæki. Rakaflutningur, rakavörn, einangrun, undirfrost. Skipulagning frystihúsa, meðferð matvæla, kæling, frysting, geymsla.  
Hluti 2 (20%): Rotodynamiskar dælur, helstu gerðir, kenniferlar, notasvið. Rýmdardælur, helstu gerðir, kenniferlar, notasvið. Aðrar gerðir dæla, kenniferlar, notasvið. Fræðilegur bakgrunnur rotodynamiskra dæla, líkanlögmál. (Rotodynamiskar dælur notaðar sem túrbínur). Streymi í rörum og rörakerfum. Samverkan dælu og rörakerfis, soghæfni dælu og hönnun aðstreymis, afkastastjórnun í dælukerfum. Dæling seigra vökva og vökva sem bera föst efni. Val á hagkvæmstu dælu fyrir gefið verkefni.

**Lesefni:** Roy J. Dossat, *Principles of Refrigeration*, SI version.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 4 klst. skriflegt próf gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

**VT AÐG 2003**

**HERMUN OG BESTUN**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 3. ár.

**Önn:** Vorönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Framhaldsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Valnámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 verkefnatímar á viku í 12 vikur. Verkefnavinna.

**Kennari:** Sigurður Óli Gestsson CSc.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- öðlist þekkingu og færni við að beita aðferðafræði hermunar og bestunar.
- geti gert hermilíkön.
- öðlist færni í gerð spálíkana og notkun spáhugbúnaðar.
- geti metið óvissu og gæði spáa.

**Lýsing:** Almennt um kerfi, líkön og lausnaraðferðir. Hermilíkön og aðferðafræði hermunar. Tímarásarlíkön. Atburðarás. Stakræn (discrete) hermun, biðkerfi, slembuframlagarar. Simul8. Einnig verður farið í spár og spáaferðir og notkun aðhvarfsgreiningar við gerð spálíkana og kennt á hugbúnaðinn ForecastPro. Óvissuútreikningar og mat á gæðum spáa. Umfjöllun um birgðafræði þar sem farið verður í öll helstu líkön í þeim fræðum. Bestun og hermun á framleiðslu og framleiðsluskipulagningu.

**Lesefni:** Hillier og Lieberman, *Introduction to Operations Research*. Nhamias, *Production and Operation Analysis*. Hauge and Paige, *Learn Simul8, the complete guide. Simulation Modeling & Analyses*. Kennslubók í Forecast Pro. Tölfræðibók.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 2 klst. skriflegt próf gildir 50% og skilaverkefni í hermun sem nemendur verja gildir 50% af lokaekinn.

**Tungumál:** Íslenska.

## RT RFR 1003

## RAFORKUKERFISFRÆÐI OG RAFVÉLAR

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 3.ár.

**Önn:** Vorönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Sérhæft námskeið.

**Tegund námskeiðs:** Valnámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 verkefnatímar á viku í 12 vikur. Skilaverkefni.

**Kennari:** Kristinn Sigurjónsson MSc, lektor. NN.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- hafi þekkingu á raforkukerfum og rafvélum, og tengingu og stýringu þeirra.
- hafi þekkingu á raforkuframleiðslu, flutningi og dreifingu.
- þekki uppbyggingu rása, fösun og stýringum.

**Lýsing:** Raforkuframleiðsla, rafveitur, raforkuflutningur, liðavarnir, raforkuver, spennu-og dreifistöðvar, háspennu-og lágspennudreifikerfi.

Segulmögnun: Grundvöllur segulmögnunar, síseglar, rafseglar, segulmögnunarrásir.

Spennubreytar 1 og 3 fasa: Uppbygging, jafngildirásir, umsetningshlutföll, spennar í tómagangi og undir álagi, töp og nýtni, skammhlaup, samkeyrsla, mælaspennar.

Riðstraums vélar: Samfasa og ósamfasa. Hraðastýringar, fasvik og leiðrétting, samfösun.

Jafnstraumsvélar: Uppbygging, spönuð spenna (íspenna), segulmögnunarvöf, afl og snúningsvægi, töp og nýtni.

**Lesefni:** Theodore Wildi, *Electrical Machines, Drives and Power Systems*, 6. útg.

Samantekt kennara.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** 3 klst. skriflegt próf gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

## VT VHH 1003

## VÉLHLUTAHÖNNUN

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 3.ár.

**Önn:** Vorönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Sérhæft námskeið.

**Tegund námskeiðs:** Valnámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** Kennt alla virka daga í 3 vikur, 15 fyrirlestrar og 15 verkefnatímar á viku.

**Kennari:** Baldur Jónasson MSc, dósent.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- geti hannað vélbúnað með tilliti til virkni og útlits og geti notað við það mismunandi hönnunarhugbúnað.

**Lýsing:** Nemendur vinna hönnunarverkefni. Hönnun á fjöðrunar- og dempunarbúnaði.

Vægisjöfnun vélagrindar vegna eiginsveiflna. Útreikningur á krítískum öxulsnúningi o.fl.

Valið er verkefni í samráði við kennara sem felur í sér helstu þætti vélhlutahönnunar.

**Lesefni:** Í samráði við kennara.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** Mat á verkefnum gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

**VT OTÆ 2003**

**ORKUTÆKNI 2**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 3.ár.

**Önn:** Vorönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Sérhæft námskeið.

**Tegund námskeiðs:** Valnámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 2 verkefnatímar á viku í 12 vikur. Hönnunarverkefni.

**Kennari:** Baldur Jónasson MSc, dósent.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- geti metið mismunandi orkukosti, orkuþörf, nýtingu, kerfi og búnað með tilliti til heildarnýtingar.
- geti samþætt orkunýtingu með tilliti til umhverfis og vinnu vistfræði.
- geti gert orkuáætlanir fyrir mismunandi heildarkerfi.

**Lýsing:** Orkunotkun, orkusparnaður í iðnaði, orkuþörf, orkunýting, orkugjafar, orkubreytingar, ferlar, mismunandi kerfi og vélbúnaður. Varmajafnvægi og orkunýting. Mismunandi orkugjafar, varmadælur. Orkustjórnun, orkuáætlanir. Gagnasöfnun og úrvinnsla. Orkunotkun og orkunýting í skipum, í fiskiðnaði og í landbúnaði. Orkutækni. Umhverfishagfræði. Sjálfbær þróun. Gæða- og umhverfisstjórnun. veiðistjórnun. Vinnuvistfræði. EES tilskipanir. Unnin orkutæknileg verkefni í tengslum við iðnað þar sem heildarstaða skips er skoðuð m.t.t. veiða, vinnslu og búnaðar. Verkefnavinna með EES equation solver.

**Lesefni:** Eastop og Croft, *Energy Efficiency for Engineers and Technologists*. Bowers, *Sustainability and Environmental Economy, an alternative text*.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** Mat á verkefnum gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

**VT JAH 1003**

**JARÐHITI**

3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 3.ár.

**Önn:** Vorönn.

**Stig námskeiðs:** Grunnám - Sérhæft námskeið.

**Tegund námskeiðs:** Valnámskeið.

**Undanfarar:** Engir.

**Skipulag:** Kennt alla virka daga í 3 vikur, 15 fyrirlestrar og 15 verkefnatímar á viku.

**Kennari:** Baldur Jónasson MSc, dósent. Árni Ragnarsson Dr.Ing. Benedikt Steingrímsson. Sverrir Þórhallsson.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- öðlist skilning á uppbyggingu jarðhitakerfa og þekki helstu þætti þeirra, tæki og búnað.
- geti metið jarðhitaforða og vinnslu.
- þekki helstu nýtingarmöguleika jarðhita.
- geti metið arðsemi mismunandi jarðhitakosta.
- hafi yfirlit yfir helsta búnað jarðhitavirkjana og geti hannað einfaldari kerfi.

**Lýsing:** Jarðhitakerfi. Vinnsla jarðvarma. Borholur. Jarðhitaleit, borun eftir jarðhita, hönnun borhola, mælingar og prófanir á borholum, flokkun jarðhitakerfa, hugmyndalíkon, áhrif vinnslu á jarðhitakerfi, vinnslueftirlit og forðafræðilíkon. Hlutverk jarðvarma í orkubúskapnum. Fjölbætt nýting jarðvarma hér á landi og erlendis. Bein notkun jarðvarma til húshitunar, í sundlaugar, gróðurhús, snjóbræðslu og til iðnaðar. Hönnun jarðgufuveitna, styrktarreikningar, stýribúnaður og öryggisbúnaður. Hönnun beinna og óbeinna varmaskipta. Val á gufuhverflum, kæliturnum, eimsvólum, gufupeysum og dælum.

**Lesefni:** Samkvæmt ábendingum kennara.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og dæmatímar.

**Námsmat:** Mat á verkefnum gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

**AT AÐF 1003**                      **AÐFERÐAFRÆÐI VIÐ RANNSÓKNIR**                      3 ein. (ECTS: 6)

**Ár:** 4.ár.

**Önn:** Haustönn.

**Stig námskeiðs:** Framhaldsnám - Inngangsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** Fyrstu 6 annirnar (90 einingar) í tæknifræðinámi.

**Skipulag:** 4 fyrirlestrar og 3 verkefnatímar á viku í 12 vikur. Verkefnavinna.

**Kennari:** Haraldur Auðunsson PhD, dósent. Ingunn Sæmundsdóttir Dipl.Ing, dósent.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- geti skipulagt rannsókn, unnið úr henni á markvissan hátt og skrifað prófritgerð, fræðigrein og erindi þar sem gerð er grein fyrir rannsókninni og niðurstöðum hennar.

**Lýsing:** Skipulagning rannsóknarvinnu, rannsóknarspurningar og markmið, heimildaöflun og heimildanotkun, úrvinnsla upplýsinga, framsetning og tæknileg ritun. Siðfræði. Notkun tölfræði við úrvinnslu.

**Lesefni:** Skv. ábendingum kennara.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar og verkefnatímar.

**Námsmat:** Skilaskylda á verkefnum, starfseinkunn gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.

**VT LOK 1012**                      **LOKAVERKEFNI**                      12 ein. (ECTS:24)

**Ár:** 4. ár.

**Önn:** Haustönn.

**Stig námskeiðs:** Framhaldsnám - Inngangsnámskeið.

**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið.

**Undanfarar:** 90 einingar í véltækni- og vélfræði (VT1-VT6).

**Skipulag:** Nemendur vinna sjálfstætt í 15 vikur, í samráði við leiðbeinanda.

**Kennari:** Baldur Jónasson MSc, dósent. Indriði Sævar Ríkhartsson MSc, dósent. Ýmsir leiðbeinendur.

**Námsmarkmið:** Stefnt er að því að nemendur:

- tileinki sér sjálfstæð og markviss vinnubrögð við úrlausn rannsóknarverkefna og/eða raunhæfra hönnunarverkefna á fagsviðinu.

- fái heildaryfirsýn yfir fagið með samþættingu námsgreina þar sem þeir beita þekkingu úr mörgum námsgreinum véltækniþæðinnar.

**Lýsing:** Verkefni eru valin úr vél- og orkutækniþæði íslensks athafnalífs. Áhersla er lögð á skipuleg og tæknileg vinnubrögð við gagnasöfnun og skilgreiningu markmiða, skilgreiningu vandamála, lausnaleit, úrvinnslu, skýrslugerð og teikningu. Mikil áhersla er lögð á sjálfstæð vinnubrögð. Nemandi hefur 15 vikur til að ljúka verkefninu. Verkefnið er kynnt og varið munnlega, að viðstöddum umsjónarkennara, leiðbeinendum og prófdómara utan skólans.

**Lesefni:** Í samráði við leiðbeinendur.

**Kennsluaðferðir:** Fundir með umsjónarkennara og leiðbeinendum.

**Námsmat:** Einkunn fyrir úrlausn verkefnis, kynningu þess og munnlega vörn gildir 100%.

**Tungumál:** Íslenska.