



# Nám í stóriðju Námsskrá



FRÆÐSLUMIÐSTÖÐ  
ATVINNULÍFSINS

MENNTUN Á VINNUMARKAÐI

**Nafn námsskrár:**

Nám í stóriðju

**Lengd náms:**

1.025 kennslustundir, 40 mínútna langar

**Fjöldi eininga:**

Grunnnám í stóriðju, allt að 34 einingar

Framhaldsnám í stóriðju, allt að 44 einingar

**Hverjum ætlað:**

Starfsmönnum fyrirtækja þar sem bræðsluofnar eða rafgreiningarker eru burðarásar í framleiðslunni og rafgreining, efnisvinnsla, steypa, kerfóðrun, flutningar, rannsóknir, ofngæsla, mölun og sigtun eru meðal þess sem þarf til framleiðslunnar.

**1. prentun 2011**



## ***Inngangur ..... 1***

Forsendur náms .....	2
Hugtök í námsmarkmiðum .....	3
Lokamarkmið .....	3
Skipulag náms.....	5

## ***Námsþættir og lýsingar grunnnáms ..... 7***

Námskynning .....	8
Námstækni og samskipti .....	9
Tölvur .....	10
Stærðfræði .....	11
Eðlisfræði .....	12
Fyrirtæki og þjóðlíf .....	13
Öryggismál .....	14
Heilbrigðismál .....	15
Umhverfismál .....	16
Efnafræði .....	17
Vélfræði .....	18
Grunnnám í stóriðju .....	19
Umbætur verkferla og aðferða .....	20
Eldföst efni .....	21
Gæðastjórnun .....	22
Framleiðslustýringar .....	23
Rafgreining .....	24
Steypuskáli .....	25
Flutningar .....	26
Lokaverkefni grunnnáms .....	27
Mat á námi og námsleið .....	28

## ***Mat á grunnnámi í stóriðju til styttingar á námi í framhaldsskóla ..... 29***

Námskynning .....	30
Samskipti og þjálfun í framkomu .....	31
TÖK tölvunám - Alþjóðlegt tölvuökuskírteini .....	32
Enska 1 fyrir stóriðju .....	33

Vökvakerfi.....	34
Loftstýringar.....	35
Rafmagnsfræði.....	36
Alhliða framleiðnistýrt viðhald.....	37
Fyrirbyggjandi viðhald.....	38
Iðnstýringar og reglun.....	39
Veitur og kerfi.....	40
Umhverfisfræði.....	41
Enska 2 fyrir stóriðju og hópæfingar.....	42
Verknám.....	43
Lokaverkefni framhaldsnáms.....	44
Mat á námi og námsleið.....	45

***Mat á framhaldsnámi í stóriðju til styttingar á námi í framhaldsskóla.....46***



Í byrjun árs 1997 var lagður grunnur að sérsniðnu fagnámi í stóriðju sem má rekja til kjarasamnings milli ISAL og hlutaðeigandi verkalýðsfélaga. Könnun leiddi í ljós ótvíræðan áhuga og vilja ISAL og Íslenska járnblendifélagsins til að koma náminu á laggirnar, útbúa námsskrá og námsgögn. Sérstök verkefnisstjórn um sérsniðið nám fyrir stóriðju, undir stjórn Iðntæknistofnunnar, hafði umsjón með verkefninu. Fyrirmyndir voru sóttar til Noregs og fengið leyfi til að nýta reynslu og gögn þaðan. Stóriðjuskólinn hefur verið starfræktur af ISAL frá hausti 1998. Árið 2004 var allt nám við skólann endurskoðað, framhaldsnámi bætt við og gefin út ný námsskrá.

Í september 2006 gerðu Fræðslumiðstöð atvinnulífsins og Alcan á Íslandi hf. með sér samstarfssamning um að vinna námsskrá fyrir starfsfólk í stóriðju með hliðsjón af námsskrá Stóriðjuskólans.

Nám í stóriðju skiptist í grunnám og framhaldsnám. Hver kennslustund er 50 mínútur. Grunnámið er 358 kennslustundir 50 mínútna langar, sem jafngildir 447,5 kennslustundum 40 mínútna löngum. Framhaldsnámið er 462 kennslustundir 50 mínútna langar sem jafngildir 577,5 kennslustundum 40 mínútna löngum. Samtals er stóriðjunámið því 1.025 kennslustundir 40 mínútna langar. Mennta- og menningarmálaráðuneytið hefur samþykkt að meta megi grunnámið til allt að 34 eininga styttingar á námi í framhaldsskóla og framhaldsnámið til allt að 44 eininga.

Tilgangur námsins er að auka verðmætasköpun og styrkja samkeppnisstöðu stóriðju-fyrirtækja, auka öryggi við vinnu, auka starfs- og samskiptahæfni, auðvelda innleiðingu breytinga, auka starfsánægju og gera vinnustaðinn eftirsóknarverðari. Í náminu er lögð áhersla á að námsmenn læri að læra, afla og miðla upplýsingum og efla sjálfstraust sitt og lífsleikni.

Námsskrá þessi er ætluð námsmönnum, leiðbeinendum og þeim sem vilja bjóða nám af þessu tagi. Námsskráin er einnig ætluð þeim sem vilja leggja mat á þýðingu námsins til starfs, áframhaldandi náms eða annars sem nám af þessu tagi kann að hafa þýðingu fyrir.

Námsskrá þessi er gefin út af Fræðslumiðstöð atvinnulífsins með það að markmiði að auka skilvirkni og gæði náms, gera nám gagnsærra og auðvelda styttingu á framhaldsskólanámi.

Fræðslumiðstöð atvinnulífsins gerir kröfur til þeirra sem heimild fá til að nota námsskrá þessa um að þeir framfylgi formlegu gæðakerfi sem FA viðurkennir, einnig að framkvæmdaraðili framfylgi skilgreindum kennslufræðilegum kröfum sem eru viðurkenndar af FA.



Stóriðjunám miðast við fyrirtæki þar sem bræðsluofnar eða rafgreiningarker eru burðarásar í framleiðslunni og rafgreining, efnisvinnsla, steypa, kerfóðrun, flutningar, rannsóknir, ofngæsla, mölun og sigtun eru meðal þess sem þarf til framleiðslunnar. Framleiðslan byggist á samvinnu fjölmargra starfsmanna sem hver um sig ber ábyrgð á ákveðnum verkþáttum í framleiðsluferlinu jafnframt því að hafa ákveðna heildarsýn og skilning á því sem aðrir starfa við.

Í námsleiðinni er lögð áhersla á að námsmenn læri að læra, efli sjálfstraust sitt og lífsleikni. Í náminu er byggt á frammistöðu og ábyrgð einstaklings sem og samvinnu og samábyrgð allra sem koma við sögu þess. Námsárangur er ekki aðeins vitnisburður um frammistöðu einstaklings heldur einnig vitnisburður um aðstæður til náms og árangur af samvinnu námsmanna og leiðbeinenda.

Til að stýra námi í stóriðju þarf leiðtoga sem líta á sig sem leiðbeinendur og leiðsögu-menn. Námsefni, framsetningu og framvindu náms verður að sníða eftir forsendum námsmanna. Aðbúnaður og aðstaða verða að hæfa fullorðnu fólki.

Námsmenn eru starfsfólk fyrirtækjanna, fullorðið fólk, á misjöfnum aldri, með mislangan starfsaldur, í ólíkum störfum. Reynsla þeirra er því afar misjöfn og misjafnt hve langt er um liðið frá því þeir voru síðast í skóla. Engar kröfur eru gerðar til lágmarksskólagöngu áður en nám hefst. Námsmenn gangast ekki undir formleg próf.

Leiðbeinandi þarf að hafa færni til að skilgreina þarfir, tilgang og markmið starfs síns með námsmönnum og skilgreina þá með tilliti til forþekkingar, markmiða og leiða. Hann þarf að geta ráðað niður námsefni með tilliti til markmiða, skipulags efnis og tímasetninga. Leiðbeiningar eiga að vera við hæfi fullorðinna námsmanna og í samræmi við kröfur sem gerðar eru til námsaðstöðu þeirra.

Leiðbeinandi verður að búa yfir samskiptafærni til að tengjast námsmönnum og vinna traust þeirra. Hann á að skapa vinsamlegt andrúmsloft og sýna hinum fullorðna námsmanni, reynslu hans og þekkingu, fulla virðingu. Enn fremur þarf leiðbeinandi að gera sér ljósar ástæður námsmanns til að taka þátt í náminu og markmiðum hans með því. Leiðbeinandi verður einnig að gera sér grein fyrir algengum hindrunum í námi fullorðinna (eins og t. d. kvíða og óöryggi) og bregðast á viðeigandi hátt við þeim.

Leiðbeinanda ber að örva og hvetja námsmenn og leggja sig fram um að svara þörfum þeirra fyrir útskýringar og endurgjöf. Hann verður að gera sér ljóst að eðlislægar forsendur til að læra eru mismunandi. Því er gerð því krafa til þess að framsetning hans sé ekki einhæf eða vélræn heldur lagi sig að mismunandi færni þeirra með það fyrir augum að auðvelda þeim nám. Enn fremur þarf framsetning og viðfangsefni að hafa sem mesta skírskotun til veruleika og reynslu námsmanna.

Námsmenn eiga að fá tækifæri til að spreyta sig á margvíslegan hátt. Verkefnavinna, atvikakönnun, hlutverkaleikir, verklegar æfingar upp á eigin spýtur eða í hópi, rökræður, umræður og sjálfsmat eru dæmi um aðferðir sem leiðbeinandi getur beitt í því skyni að sem flestir finni námstækni og námshraða við hæfi sitt.

Mikil áhersla er lögð á að leiðbeinandi og námsmenn fari sem oftast yfir það sem hefur áunnist. Leiðbeinandi á að hafa færni til að meta árangur námsmanna án þess að nota hefðbundin próf, meta námsferlið, nota símataaðferðir og gefa skýrslu um niðurstöður.



### **Hugtök í námsmarkmiðum**

Í námsmarkmiðum fyrir námið eru eftirfarandi hugtök notuð:

- *kynnast* í merkingunni komast í kynni við, vita af einhverju.
- *þekkja* í merkingunni bera kennsl á, átta sig á, hafa vitneskju um.
- *auka færni sína* í merkingunni eflast, taka framförum í viðkomandi námsgrein frá því að námsmaður hóf nám.
- *vera fær um* í merkingunni hafa á valdi sínu, geta eitthvað sem maður hefur lært, kunna að gera eitthvað, hafa lært vinnubrögð, gera sér grein fyrir einhverju, vita hvernig eitthvað er.



### **Lokamarkmið**

Lokamarkmið námsins eru að námsmaður:

- bæti námstækni sína.
- bæti samskiptafærni sína.
- auki tölvufærni sína.
- efli færni sína í talnareikningi og táknrænni túlkun.
- kynnist hvernig lögmál eðlisfræðinnar fléttast inn í daglegt líf og starf.
- kynnist atvinnu- og réttindabyltingu á síðustu mannsöldrum.
- þekki öryggisstefnu og öryggisskipulag fyrirtækis síns.
- þekki stefnu fyrirtækis síns í forvörnum og heilsugæslu.
- þekki helstu umhverfisþætti sem tengjast álframléiðslu og hvernig starfsmenn geta stuðlað að lágmörkun umhverfisáhrifa.
- þekki eðli efna sem þeir meðhöndla, efnahvörf í rafgreiningarkerum, straum, spennu og raforku sem notuð er við stóriðju.

- þekki notkun og virkni véla í stóriðju auk helstu atriða og markmiða fyrirbyggjandi viðhalds.
- þekki helstu aðferðir til framleiðslu á afurðum fyrirtækisins og notkun þeirra.
- verði fær um að nota eldföst efni.
- verði fær um að fylgja stefnu fyrirtækisins á sviði gæða-, umhverfis-, öryggis- og heilbrigðismála.
- þekki uppbyggingu framleiðsluferlis fyrirtækis síns.
- þekki vinnuferli í skautsmiðju.
- þekki flutningatækni fyrirtækisins.
- auki forystu- og samskiptafærni sína.
- verði fær um að ræða málefni líðandi stundar og helstu þætti starfs síns á ensku.
- verði fær um að taka að sér leiðtogahlutverk í viðhaldsáætlun fyrirtækisins.
- verði fær um að meta hvernig standa beri að uppsetningu og viðgerðum einfaldra vökvakerfa.
- verði fær um að teikna loftstýrikerfi í tölvuforriti og prófa virkni þess.
- þekki umfang veitukerfis fyrirtækisins og hættur sem geta stafað af rafmagni.
- þekki kerrekstur og vinnuferla í skautsmiðju.
- verði fær um að taka virkan þátt í gæðastjórnun fyrirtækisins.
- þekki viðhald og viðgerðir á eldföstum fóðringum og þurrkun og bökun eldfastra efna.
- verði fær um að stýra teymisfundum um alhliða framleiðnistýrt viðhald.
- verði fær um taka forystu og verða leiðtogi í umbótastarfi.
- fái heildaryfirsýn yfir starfsemi verkstæða og framleiðsludeilda fyrirtækisins.
- kynnist iðntölvum og notkun þeirra í fyrirtækinu.
- þekki hlutverk veitna og kerfa við stóriðju.
- kynnist heimspeki og siðfræði náttúruverndar.
- þjálfist í upplýsingaleit og framsetningu upplýsinga.
- þekki vel alla helstu framleiðsluferla og vinnuferla fyrirtækisins.
- hafi mætt a.m.k. 80% skv. stundaskrá.

Í stóriðjunáminu eru ekki lögð fyrir formleg próf en mikil áhersla lögð á að leiðbeinandi og námsmenn fari sem oftast yfir það sem hefur áunnist og að framfarir hjá námsmönnum séu tryggðar. Leiðbeinandi á að hafa færni til að meta árangur námsmanna án þess að nota hefðbundin próf, meta námsferlið og nota símataaðferðir.



## Skipulag náms

Stóriðjunámið skiptist í grunnám og framhaldsnám. Hver kennslustund er 50 mínútur. Grunnnámið er 358 fimmtíu mínútna kennslustundir. Framhaldsnámið er 462 fimmtíu mínútna kennslustundir. Samtals er stóriðjunámið því 820 fimmtíu mínútna langar kennslustundir eða 1.025 kennslustundir fjörutíu mínútna langar.

Áhersla er lögð á samþættingu náms og vinnu, einnig er lögð áhersla á samþættingu námsþátta eins og kostur er.

Æskilegt er að umsjónarmaður námsins sjái um kynningu námsskrár og dagskrár námsins og verði í augum námsmanna þungamiðja starfsins. Hann sér til þess að samþætting námsþátta við annan eigi sér stað.

Heimilt er að breyta vægi einstakra þátta námsins, fella niður námsþætti og bæta við aðra eða bæta skyldum námsþáttum við án þess þó að draga úr heildarfjölda námsstunda enda fari breytingin ekki í bága við markmið námsins eða tilgang þess. Hafa ber í huga að:

- Heildarlengd grunnnámsins má ekki vera styttri en 358 kennslustundir og heildarlengd framhaldsnámsins má ekki vera styttri en 462 kennslustundir, 50 mínútna.
- Skipuleggjanda er heimilt að gera breytingar sem nema allt að 10% af heildarlengd námsins ef þær brjóta ekki í bága við markmið eða tilgang námsskrárinnar.
- Breytingar, sem nema meira en 10% af heildarlengd námsins, eru aðeins heimilrar með samþykki Fræðslumiðstöðvar atvinnulífsins.

Þessi námsskrá byggist á eftirfarandi námsþáttum:

<b>Grunnám</b>	
<b>Námsþáttur</b>	<b>X 50 mín</b>
<b>Námskynning</b>	<b>2</b>
<b>Námstækni og samskipti</b>	<b>20</b>
<b>Tölvur</b>	<b>20</b>
<b>Stærðfræði</b>	<b>40</b>
<b>Eðlisfræði</b>	<b>20</b>
<b>Fyrirtæki og þjóðlíf</b>	<b>10</b>
<b>Öryggismál</b>	<b>12</b>
<b>Heilbrigðismál</b>	<b>10</b>
<b>Umhverfismál</b>	<b>10</b>
<b>Efnafræði – Rafefnafræði</b>	<b>30</b>
<b>Vélfræði</b>	<b>40</b>
<b>Grunnám í stóriðju</b>	<b>10</b>
<b>Umbætur verkferla og aðferða</b>	<b>10</b>

Eldföst efni	10
Gæðastjórnun	12
Framleiðslustýringar	20
Rafgreining	30
Steypuskáli	26
Flutningar	4
Lokaverkefni grunnnáms	20
Mat á námi og námsleið	2

---

<b>Samtala 50 mínútna kennslustunda í grunnnámi</b>	<b>358</b>
---	------------

---

## **Framhaldsnám**

<b>Námsþáttur</b>	<b>X 50 mín</b>
Námskynning	2
Samskipti og þjálfun í framkomu	30
TÖK tölvunám – Alþjóðlegt tölvuökuskírteini	71
Enska 1 fyrir stóriðju	35
Vökvakerfi	30
Loftstýringar	30
Rafmagnsfræði	30
Alhliða framleiðnistýrt viðhald	26
Fyrirbyggjandi viðhald	6
Iðnstýringar og reglun	30
Veitur og kerfi	36
Umhverfisfræði	30
Enska 2 fyrir stóriðju og hópæfingar	34
Verknám	30
Lokaverkefni framhaldsnáms	40
Mat á námi og námsleið	2

---

<b>Samtala 50 mínútna kennslustunda í framhaldsnámi</b>	<b>462</b>
---	------------

---



---

<b>Samanlagðar 50 mínútna kennslustundir náms í stóriðju</b>	<b>820</b>
--	------------

---



Allan undirbúning og alla framkvæmd stóriðjunámsins á að miða að því að auðvelda námsmönnum nám. Nauðsynlegt er að hafa í huga að námsmenn eru á misjöfnum aldri, hafa misjafna lífsreynslu, nema með mismunandi hætti og þurfa til þess mislangan tíma. Vægi og innihald námsþátta verður því að laga að nokkru leyti að þörfum þeirra. Leiðbeinendur tala íslensku en skýra mál sitt á ensku ef þess er sérstök þörf.

Grunnnámið er ætlað þeim sem hafa aflað sér verklegrar reynslu og þekkingar í stóriðju og vilja bæta við sig fræðilegri undirstöðu. Námið gefur faglega yfirsýn og því má segja að þeir sem það stunda verði fagmenn á sviði stóriðju. Með náminu er gert ráð fyrir að nemendur öðlist þekkingu á framleiðsluferlum og sérhæfðum vinnubrögðum við þessi ferli og færni til að mæla, meta og greina fjölbreytilega þætti í stóriðju. Enn fremur eiga þeir að geta unnið sjálfstætt og í samvinnu við aðra enda er mikil áhersla lögð á ábyrgð hvers og eins og samvinnufærni í margbreytilegu hópstarfi auk þess sem hver nemandi þarf að öðlast færni í að setja upplýsingar skýrt og skipulega fram. Loks er með grunnnáminu lögð áhersla á umhverfis-, heilsu- og öryggismál starfsmanna.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki mikilvægi námsins fyrir sjálfa sig og fyrirtæki sitt.
- þekki forsendur og skipulag námsins.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á markmið, forsendur og skipulag námsins. Einnig kröfur sem gerðar eru til námsmanna og kröfur sem þeir geta gert til annarra. Einnig væntingar sem námsmenn gera til námsins og markmið sem þeir hafa sett sér. Losað er um spennu jafnframt því að námsmenn kynnast hverjir öðrum. Námsmenn kynna sig og fá afhent gögn. Farið er yfir námstilhögun og námsþætti samkvæmt námsskrá. Einnig er gerð grein fyrir væntingum og kröfum sem gerðar eru til námsmanna.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi fer yfir námsskrá, stundaskrá og annað sem varðar skipulag námsins. Námsmenn eru boðnir velkomnir og hvattir til dáða og dregið úr kvíða, losað um spennu og „ísbrjótar“ notaðir til þess að hrista hópinn saman.

### Námsefni

---

Námsskrá í stóriðju, stundaskrá og annað sem varðar skipulag og framkvæmd námsins.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki til helstu aðferða til að bæta minni.
- þekki gildi og mikilvægi námstækni.
- þekki grundvallaratriði samskipta og hvernig þau tengjast sjálfsmynd fólks.
- auki færni sína í viðtalstækni og þekki til aðferða til að bæta samskipti.
- auki færni sína til að beita grundvallaratriðum ritunar eins og efnistöð, málfar, stíl og frágang.
- þekki helstu hugtök sem notuð eru í ritun eins og setning, málsgrein, efnisgrein, lykilsetning og efnisyfirlit.
- þekki mismunandi skýrslutegundir og geti skrifað einfaldar skýrslur.
- séu færir um að beita grundvallaratriðum munnlegrar tjáningar.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á grunnatriði í námstækni og samskipti með töluðu og rituðu máli. Fjallað er um gildi og eðli samskipta, s.s. hlutverk einstaklinga í samskiptum, framkomu, orðaval og setningaskipan.

### Námsaðferð

---

Leiðeinandi kynnir efnið, stjórnar umræðum og leggur fyrir verkefni. Lögð er áhersla á sjálfstæð vinnubrögð. Æskilegt er að námsmenn hafi aðgang að nettengdri tölvu utan kennslustunda, einkum ef sett verður upp heimasíða vegna kennslunnar.

### Námsefni

---

Efni frá leiðbeinanda.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- verði færir um að nota Windows vinnuumhverfið við alla almenna notkun á tölvum.
- verði færir um að nota ritvinnslu til að forma texta, efnisgreinar og síður og vista texta.
- verði færir um að velja prentara og prenta texta sem skrifaður hefur verið í ritvinnslu.
- verði færir um að setja blaðsíðuteljara, síðuskil, hausa, fætur, dálka og neðanmálsgreinar.
- verði færir um að afrita og flytja til texta í skjali og láta tölvuna leita að texta.
- þekki helstu myndasnið og geti sótt og fært myndir milli skjala.
- verði færir um að búa til einfaldar töflur í ritvinnslu.
- kynnist uppbyggingu og notkunarmöguleika töflureiknis.
- auki færni sína í grunnatriðum tölvusamskipta, s.s. upplýsingaleit og að senda tölvupóst.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á uppbyggingu og notkun Windows stýrikerfisins, grunnatriði í Word ritvinnslu og möguleika sem töflureiknirinn Excel og Internetið bjóða upp á.

### Námsaðferð

---

Námið byggist aðallega á verklegum æfingum en einnig útskýringum á töflu. Leiðbeinandi útskýrir verkefni fyrir námsmönnum sem þeir síðan leysa og varðveita á töflu. Æskilegt er að námsmenn hafi aðgang að nettengdri töflu utan kennslustunda, einkum ef ætlast er til að þeir nálgist verkefni á innra eða ytra neti.

### Námsefni

---

Efni frá leiðbeinanda.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn auki færni sína í

- almennum talna- og brotareikningi í mengi rauntalna.
- bókstafareikningi og til að finna lausnir fyrsta stigs jafna.
- veldi og staðalformi.
- hlutfalla- og prósentureikningi.
- vaxtajöfnum og núvirðisreikningi.
- hagnýtri rúmfræði.
- gerð grafa og myndrita í Excel töflureikni.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að efla færni námsmanna í reikningi, auka kunnáttu þeirra í táknrænni túlkun og veita þeim yfirsýn yfir almennar reiknireglur. Í jöfnum er áhersla lögð á eðlisfræðijöfnur. Í hagnýtri rúmfræði er lögð áhersla á flatar- og rúmmálsreikning.

### Námsaðferð

---

Námið felst aðallega í vinnu námsmanna við lausn á verkefnum og þrautum. Leiðbeinandi útskýrir grunnatriði hvers þáttar á myndrænan hátt.

### Námsefni

---

Að vali leiðbeinanda.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki SI-einingakerfið.
- þekki lögmál Newtons og geti leyst verkefni um notkun þeirra.
- verði færir um að teikna og reikna út einfaldar kraftamyndir.
- þekki tengsl núningskrafts og þverkrafts.
- þekki mismun á massa hlutar og þyngd hans.
- þekki helstu form orku og geti leyst verkefni um varðveislu hennar.
- þekki helstu form efna; föst, fljótandi og gas.
- þekki helstu lögmál um þrýsting í vökva og geti leyst verkefni um hann.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að námsmenn uppgötvi hvernig lögmál eðlisfræðinnar hreyfi-lögmál, skriðþungi, eðliseiginleikar efna og varðveisla orku fléttast in í daglegt líf og starf.

### Námsaðferð

---

Dæmi útskýrð á töflu, umræður og verkefni.

### Námsefni

---

Efni frá leiðbeinanda.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki kröfur sem gerðar eru til starfsmanna um frumkvæði og sveigjanleika.
- þekki áhrif og þróun starfsmenntunar.
- þekki mismunandi rekstrarform fyrirtækja og efnahagslegar forsendur í rekstri.
- þekki greiningu á föstum og breytilegum kostnaði, tekjum, framlegð og rekstrarjafnvægi.
- þekki markaðssetningu og stefnumótun í fyrirtækjum.
- þekki vinnulöggjöf, helstu samtök á vinnumarkaði og samningamál.

### Námslýsing

---

Áhersla er lögð á atvinnubyltingu síðustu mannsaldra. Fjallað er um efnahagslegar aðstæður sem flest fyrirtæki búa við og þá einkum stóriðja og hvaða áhrif greinin hefur á þjóðarbúið og sveitarfélagið. Fjallað um hvernig uppbyggingu íslensks vinnumarkaðar er háttáð og hvaða reglur gilda um samskipti aðila vinnumarkaðarins.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi útskýrir, stjórnar umræðum og leggur fyrir verkefni.

### Námsefni

---

Viðeigandi efni frá fyrirtækjum sem námsmenn vinna hjá auk efnis að vali leiðbeinanda.



## Öryggismál

12 kennslustundir.

### Námsmarkmið

---

Að námsmenn auki færni sína í

- öruggum vinnubrögðum.
- að skilgreina hættur.
- forvörnum.
- hópastarfi vegna öryggismála.
- samskiptum vegna öryggismála.
- fagmannlegum vinnubrögðum.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að námsmenn geri sér glögga grein fyrir öryggisstefnu og öryggisskipulagi fyrirtækja sinna, aðferðafræði öruggra vinnubragða og að greina hættur í vinnuumhverfi sínu.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi útskýrir, stjórnar umræðum og leggur fyrir einstalings- eða hópverkefni sem þjálfa megináhersluefnin.

### Námsefni

---

Efni um öryggismál útgefið af fyrirtækjum sem námsmenn vinna hjá. Auk vinnuverndarlaga og efnis sem leiðbeinandi velur.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki stefnu fyrirtækja sinna í forvörnum og heilsugæslu.
- þekki helstu sjúkdóma sem tengdir hafa verið stóriðjufyrirtækjum eins þeim sem námsmenn vinna hjá.
- þekki áhrif efna á líkamann.
- kynnist mikilvægi forvarna til að koma í veg fyrir heilsufarsvanda.
- kynnist líffæra- og lífeðlisfræði, einkum eyrna og lungna.
- þekki áhættugreiningar með tilliti til heilbrigðismála.
- þekki helstu mælingar sem gerðar eru í vinnuumhverfi þeirra.
- þekki helstu þætti heilsufarseftirlits í fyrirtækjum sem þeir vinna hjá.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á heilbrigðismál í störfum sem tengjast álframleiðslu.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi útskýrir með myndum og dæmum úr starfsumhverfi námsmanna, stjórnar umræðum og verkefnavinnu.

### Námsefni

---

Glærur og gögn tekin saman af leiðbeinanda auk efnis frá fyrirtækjum sem námsmenn vinna hjá.



## Umhverfismál

10 kennslustundir.

### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki helstu umhverfisþætti sem tengjast álframleiðslu og hvernig starfsmenn geta stuðlað að lágmörkun umhverfisáhrifa
- þekki hvernig hreinsibúnaður er notaður.
- þekki hvaða mæliaðferðum er beitt til að meta útblástur.
- þekki helstu þætti umhverfisstjórnunar hjá fyrirtækinu.
- þekki helstu markmið fyrirtækisins í umhverfismálum.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að námsmenn þekki helstu umhverfisáhrif frá stóriðju, kynnist stefnu og helstu markmiðum fyrirtækisins í umhverfismálum.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi útskýrir, stjórnar umræðum og leggur fyrir verkefni.

### Námsefni

---

Gögn valin af leiðbeinanda.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn þekki

- sögu efnafraeðinnar í stórum dráttum.
- atómkenninguna, einnig hvað er frumefni, efnasamband og efnablanda. Geti flokkað efni í náttúrunni í þessa efnaflokka.
- byggingu lotukerfisins og geti útskýrt það í tengslum við ólíkar efnagerðir.
- efnatengi: málmtengi, jónatengi og samgild tengi.
- muninn á einsleitri og misleitri lausn.
- grunnhugmyndir um efnajafnvægi.
- muninn á formlegum og raunverulegum mólstyrk.
- Ohms-lögmálið og hvað stærðirnar í því standa fyrir spennu, straum og viðnám.
- muninn á raðtengingu og hliðtengingu.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á eðli þeirra efna sem námsmenn meðhöndla daglega við störf sín einnig efnahvörf sem eiga sér stað í rafgreiningarkerum auk straums, spennu og raforku sem notuð er við álframleiðslu.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi útskýrir, stjórnar umræðum og leggur fyrir verkefni.

### Námsefni

---

Efni frá leiðbeinanda.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn verði færir um að

- haga notkun vélrænna tækja í samræmi við notagildi og afkastagetu.
- haga daglegri almennri umgengni við vélknúin tæki þannig að komið verði í veg fyrir mengun og slys.
- útfæra einfalda bilanagreiningu á vélrænu tæki, fundið orsök og afleiðingar.
- þekki notagildi og aðalhluta vökva-, loft-, raf- og flutningskerfa.
- greina bilanir, orsök og afleiðingu ásamt hugsanlegri slysa- og mengunarhættu.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að námsmenn þekki notkun og virkni á vélknúinna tækja sem notuð eru í stóriðju og helstu atriði og markmið fyrirbyggjandi viðhalds. Fjallað er um efnisfræði, vélræn verkfæri, vökva- og loftkerfi, rafkerfi og flutningskerfi.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi útskýrir, stjórnar umræðum, leggur fyrir verkefni og stjórnar æfingum.

### Námsefni

---

Ýmis gögn frá leiðbeinanda.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- kynnist sögu orkufreks iðnaðar og málmframleiðslu.
- þekki hráefni sem notuð eru til framleiðslu í fyrirtækinu.
- þekki helstu efnahvörf í rafgreiningu.
- þekki helstu aðferðir til framleiðslu á afurðum fyrirækisins.
- þekki notkunarmöguleika afurða fyrirtækisins.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á hráefni, framleiðsluaðferðir, framleiðsluferli og mögulega notkun afurða fyrirtækisins.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi útskýrir, stjórnar umræðum og leggur fyrir verkefni og sér um vettvangsskoðun.

### Námsefni

---

T.d. glærur og önnur gögn frá leiðbeinanda.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki uppbyggingu kerfis sem tryggir stöðugar umbætur verkferla og aðferða í fyrirtækinu.
- þekki hlutverk og ábyrgð hvers um sig í umbótavinnunni.
- þekki grunnverkfæri umbótavinnunnar og tilgang þeirra.
- verði færir um taka forystu og verða leiðtogar í umbótastarfi.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á kerfisbundnar, stöðugar umbætur verkferla og aðferða án mikilla fjárfestinga. Áhersla er lögð á vandaðan undirbúning, framkvæmd og kerfisbundið eftirlit til að tryggja stöðugar umbætur á verkferlum og aðferðum. Einnig verkfæri og hjálpartæki til kerfisbundins eftirlits auk verkaskiptingar, hlutverka og ábyrgðar í umbótastarfinu. Fjallað er um ávinning af kerfisbundnu umbótastarfi.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi dregur fram aðalatriði, útskýrir þau, bendir á tengsl, dregur upp heildarmynd, stjórnar umræðum og hópstarfi.

### Námsefni

---

Efni valið af leiðbeinanda og dæmi frá vinnustaðnum.



## Eldföst efni

10 kennslustundir.

### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- verði færir um að nota eldföst efni á réttan hátt.
- þekki kröfur sem gerðar eru til eldfastra efna við fódrun rafgreiningarkera og steypuofna.
- þekki viðhald og viðgerðir á eldföstum fódringum og þurrkun og bökun eldfastra efna.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að auka þekkingu námsmanna á eiginleikum, notkunarháttum og framleiðsluferli eldfastra efna. Áhersla er lögð á eiginleika eldfastra efna með því að fjalla m.a. um efnafræði þeirra og eðlisfræði, hegðun þeirra við hita, rúmmálsbreytingar, styrk o.fl. Einnig er áhersla lögð á framleiðslu og tegundir efna með því að fjalla m.a. um hráefni og meðhöndlun þeirra, sement, steypuefni, plastísk efni, steinar og form, lím einangrunarefni, kolefni o.fl. Áhersla er einnig lögð á notkun eldfastra efna með því m.a. að fjalla um geymslu og meðhöndlun fyrir notkun, vatnsblöndun, hræringu, hreinlæti, áhöld og tæki, áhrif rangrar meðhöndlunar, viðgerðir og undirbúning þeirra.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi dregur fram aðalatriði, útskýrir þau, dregur upp heildarmynd og stjórnar umræðum. Vettvangsskoðun.

### Námsefni

---

Efni valið af leiðbeinanda.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki hugmyndafræði gæðastjórnunar og þau hugtök sem eru notuð.
- verði færir um að leggja sitt af mörkum til að uppfylla stefnu fyrirtækisins á sviði gæða-, umhverfis-, öryggis- og heilbrigðismála.
- þekki meginferli fyrirtækisins, tengslin milli þeirra og hlutverk starfsmanna í ferlinu.
- verði færir um að leggja sitt af mörkum til stöðugra umbóta.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að auka skilning námsmanna á gæðastjórnun þannig að þeir geti tekið virkan þátt í gæðastjórnun á sínum vinnustað. Áhersla er lögð á að kynna markmið og tilgang gæðastjórnunar einnig hugtök, hjálpar- og greiningatæki, verkferla, verklagsblöð og ávinning af gæðastjórnun.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi dregur fram aðalatriði, útskýrir þau, dregur upp heildarmynd, leggur fyrir verkefni og stjórnar umræðum.

### Námsefni

---

T.d. glærur og efni frá leiðbeinanda. Verklagsblöð og annað efni sem skýrir gæðaáætlun og gæðastjórnun fyrirtækisins.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki uppbyggingu flæðirita fyrir framleiðsluferli og stýringar einnig tákni sem notuð eru til skýringar.
- þekki uppbyggingu, virkni og staðsetningu þeirra mælitækja sem nauðsynleg eru til að fylgjast með framleiðsluferlinu.
- þekki hvað er átt við með sjálfvirku reglunarkerfi og handstýrðu kerfi.
- þekki hvaða eiginleika stjórn- og stillibúnaður skal hafa til að geta gegnt hlutverki sínu í sjálfvirku framleiðslukerfi.
- þekki hvernig merki eru send frá mælistað til stjórn tölvu.
- þekki algengustu regla og reglunaraðferðir, P-reglun, PI-reglun, PID-reglun og aðrar reglunaraðferðir sem notaðar eru við framleiðsluna.
- þekki upphafssögu og þróun tölvunnar og uppbyggingu hennar sem iðnstýritölvu og forritun hennar.
- þekki algengustu uppbyggingu tölvustýrðra framleiðsluferla og þá kosti sem það hefur að nota tölvur við stýringu á framleiðsluferlum.
- þekki uppbyggingu aðvörunarkerfa, notkun þeirra og gildi fyrir rekstur fyrirtækisins.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á hvernig tölvur eru notaðar til að stýra framleiðsluferlum sem leiðir til bættrar vinnuaðstöðu, vinnu- og rekstraröryggis og bætir gæði framleiðsluvörunnar.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi útskýrir, stjórnar umræðum, leggur fyrir verkefni ásamt sýnikennslu.

### Námsefni

---

Efni valið af leiðbeinanda. Tölvustýrð framleiðslukerfi sem er stuðningsefni.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki kerrekstur.
- þekki vinnuferli í skautsmiðju.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að námsmenn þekki vinnubrögð og rekstur rafgreiningar í framleiðsluferli fyrirtækisins. Áhersla er lögð á hráefni og meðferð þeirra, einnig orku og þátt hennar í rafgreiningu auk vinnuferla í skautsmiðju. Fjallað er um uppbyggingu kera og kerfóðrun, einnig forskaut, skautnotkun, skautbrúarlýftingu, áltöku og efnafræði rafgreiningar.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi útskýrir rafgreiningu, stjórnar umræðum og leggur fyrir verkefni. Hann sér um vettvangsskoðun auk kynningar á þætti tölvutækni í rafgreiningu.

### Námsefni

---

Glærur og önnur gögn frá leiðbeinanda. Ýmis forrit.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn þekki

- hvað liggur til grundvallar framleiðsluskipulagningu.
- hvernig ofnhleðslu er háttáð.
- hvernig undirbúningi steypu er háttáð.
- hvernig steypun fer fram.
- frágangur til útflutnings.
- hvaða orsakar galla.
- hvað einkennir galla og eftirlit með framleiðslunni.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á framleiðsluferli steypuskála. Áhersla er lögð á pantanir viðskiptavina, framleiðslugetu rafgreiningar og afkastagetu steypuskála þegar fjallað er um framleiðsluskipulagningu en málmstökuáætlun, hleðslu kvik- og fastmálms, íblöndun formelma og málmmeðhöndlun þegar fjallað er um undirbúning steypu. Um steypu er fjallað með áherslu á steypubyrjun, steypun, steypulok og eftirlit með steypun en þegar kemur að frágangi til útflutnings er áhersla á sögun, merkingu og þökkun. Um galla er fjallað með áherslu á búnaðarlegar og málmfræðilegar orsakir en fjallað um útlit galla með áherslu á innri byggingu og ytra útlit.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi útskýrir efnið, sér um hópverkefni og kynningu námsmanna á verkefnum sínum.

### Námsefni

---

Efni valið af leiðbeinanda.



## Flutningar

4 kennslustundir.

### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- kynnist meðhöndlun, geymslu og afhendingu aðfanga og afurða.
- þekki verklag og hvernig unnið er samkvæmt umhverfis- og öryggisstjórnunarkerfi fyrirtækisins.
- kynnist skipulagi og umfangi innkaupa og hvernig þau verða til.
- þekki flutningsskilmála.
- kynnist útboðum og samningum hjá fyrirtækinu.
- þekki hagkvæmni í rekstri búnaðar.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að auka skilning námsmanna á aðföngum og flutningum hjá fyrirtækinu. Áhersla er lögð á að vanda undirbúning, gæta öryggis- og umhverfis-sjónarmiða auk mikilvægis áreiðanleika í öflun aðfanga, geymslu aðfanga og afurða, flutnings þeirra, meðhöndlun og afgreiðslu. Einnig útboð og áherslu á hagkvæmni í rekstri búnaðar.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi dregur fram aðalatriði, útskýrir þau, dregur upp heildarmynd og stjórnar umræðum.

### Námsgögn

---

Efni valið af leiðbeinanda.



## Námsmarkmið

Að námsmenn

- þekki heildarmynd framleiðsluferlis í fyrirtækinu, frá hráefni þar til að framleiðslan er tilbúin til útflutnings.

## Námslýsing

Megináhersla er lögð á að námsmenn kynnist starfsemi deilda fyrirtækisins með það fyrir augum að þeir komi auga á heildarmynd framleiðsluferlis í fyrirtækinu, frá hráefni þar til að framleiðslan er tilbúin til útflutnings.

## Námsaðferð

Leiðbeinandi lýsir markmiðum, aðferðum og hjálpartækjum fyrir lokaverkefni grunnnámsins. Hann undirbýr með námsmönnum heimsóknir í deildir fyrirtækisins og lýsir í stórum dráttum verkefnum sem námsmenn þurfa að leysa af hendi og hvernig þau verða metin. Leiðbeinandi leggur t.d. fyrir gátlista, umsagnarblöð eða annað sem hjálpar til þess að námsmenn geti unnið skipulega að mati sínu. Dæmi um námsmat eru sjálfsmat, jafningjamat, leiðbeinandamat, mat starfsþjálfra og hópstarf.

Metin atriði innan hvers námsefnis:

### Kersmiðja

Fóðrun kera

Kolefnasambönd

Einangrunarefni

### Rafgreining

Straumur í vökva – rafgreining í vatni/í bráð

Meginvirkni rafgreiningar áls

Raflausn

Rekstrarhiti

Yfirborðsspenna

Uppleysni súrals

Stærð agna

Botnskurn – botnfall

Hliðarskurn

Myndun gass

Ris

Skautfjarlægð

Kerspenna

Straumnýtni

### Skautsmiðja

Meðhöndlun skautgaffla

Hulsulosun

Gaffalrétting

Sandblástur skauttinda

Burstavél

Ísteyping

Steypujárn

Mismunandi ísteypingaraðferðir

### Kerrekstur

Skautnotkun

Innsetningartími

Skautskiptiaðferð

Skautvandamál

Súralsgjöf

Punkþjónustutækni

Tölvustýring kers

Hreinsun áls og meðhöndlun

Óhreinindi í áli

### Kerskáli

Hráefni

Bakskaut

Forskaut

Forskautasalli

Orka

Báxít

Álfúoríð

Krýólít

Súrál

Gæði

Súrál í

rafgreiningarferlinu

Efnasamsetning súrals

Eðliseiginleikar súrals

Ofnar og bræðsla

Brennsluofnar

Rafmagnsofnar

Oxíðmyndun

Gjallmyndun og bráðnun

Orka	Gasmeðhöndlun vegna vetnis og natríums	Réttur ofnrekstur
Rafsegulsvið	Aðrar aðferðir við meðhöndlun venga innskota	<b>Steypa</b>
Straumdreifing		Helstu steypuaðferðir
		Helstu steypustærðir
		Steypubyrjun
		Málm dreifing
		Kornsmækkun
		Steypugallar



## Mat á námi og námsleið

2 kennslustundir.

### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- leggi mat á námið og markmið þess.
- þekki ábyrgð sem fylgir því að meta sjálfa sig og aðra.
- leggi mat á markmið sín og framfarir sínar í náminu.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að námsmenn fari yfir hverju námið hefur skilað hverjum einstökum og hópnunum í heild. Námsmenn bera saman stöðu sína í lok námsins við markmið sem þeir settu sér í upphafi námsins og væntingar sem þeir höfðu þá til þess. Leiðbeinendur meta árangur námsmanna án þess að nota hefðbundin próf, meta námsferlið og nota símataðferðir til að staðfesta að námsmenn hafi náð lokamarkmiðum námsleiðarinnar á viðunandi hátt svo og markmiðum námsþátta námsins. Námsmenn leggja mat á námið, markmið námsleiðarinnar, skipulag vinnunnar, leiðbeinendur og aðra þætti námsstarfsins.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi stjórnar umræðum og leggur t.d. fyrir gátlista, umsagnarblöð eða annað sem hjálpar til þess að námsmenn geti unnið skipulega að mati sínu á því hvernig staðið var að framkvæmd og umgjörð námsins, leiðbeiningum, námsefni og vinnustaðanámi. Mat getur byggst t.d. á sjálfsmati, jafningjamati, leiðbeinandamati eða með markvissum hópumræðum.

### Námsefni

---

T.d. námsskráin og annað námsefni.



Þau sem útskrifast úr grunnámi í stóriðju hafa öll starfsreynslu í stóriðju sem er jafngild formlegu verknámi. Lærdómur sem þau hafa fengið með reynslu sinni og formlausu námi á ýmsum sviðum er jafngildur lærdómi sem fæst af formlegu námi. Með raunfærnimati er auðvelt að meta þekkingu þeirra, leikni og færni í skilgreindu starfi, verklegum greinum, bóklegum greinum og lykilmæni á ýmsum sviðum.

Mennta- og menningarmálaráðuneytið hefur samþykkt að meta grunnám í stóriðju til styttingar á námi í framhaldsskóla til allt að 34 eininga.

Til að meta styrkleika einstaklings er hægt að nota einhverja af eftirtöldum aðferðum:

- Framlögð gögn um fyrra nám, t.d. staðfestingu frá leiðbeinanda í stóriðjunámi.
- Starfsferilsskrá.
- Viðtöl við einstakling, þar með talið sjálfsmat.
- Stöðupróf.
- Raunfærnimati.

**Ekki er tryggt að námsmaður geti nýtt allar einingarnar til styttingar á námi í framhaldsskóla, það fer eftir tegund náms og námsferli viðkomandi námsmanns.**



Framhaldsnámið er fyrir starfsmenn sem vilja efla enn betur þekkingu sína á framleiðsluferlum í stóriðju og öðlast leiðtogahæfileika. Markmið námsins er því að efla færni nemenda til að gegna lykilhlutverki í hópstarfi og breytingaferlum og rækta hjá þeim frumkvæði og sjálfstæði við mikilvæga ákvarðanatöku innan fyrirtækisins. Einnig stuðla að auknu samstarfi starfsmanna, auka menntunar- og starfsþróunarmöguleika þeirra og auka samkeppnisforskot fyrirtækisins í ört vaxandi samkeppni.



### Námskynning

2 kennslustundir.

#### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki mikilvægi stóriðjunámsins fyrir sjálfa sig og fyrirtæki sitt.
- þekki forsendur og skipulag námsins.

#### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á markmið, forsendur og skipulag námsins. Einnig kröfur sem gerðar eru til einstakra námsmanna og kröfur sem þeir geta gert til annarra. Enn fremur væntingar sem námsmenn hafa til námsins og markmið sem þeir hafa sett sér. Losað er um spennu jafnframt því að námsmenn kynnast hverjir öðrum. Námsmenn kynna sig og fá afhent gögn. Farið er yfir námstilhögun og námsþætti samkvæmt námsskrá. Einnig er gerð grein fyrir væntingum og kröfum sem gerðar eru til námsmanna.

#### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi fer yfir námsskrá og dagskrá stóriðjunámsins. Námsmenn eru boðnir velkomnir og hvattir til dáða og dregið úr kvíða, losað um spennu og „ísbrjótar“ notaðir til þess að hrista hópinn saman.

#### Námsefni

---

Námsskrá í stóriðju og dagskrá.



30 kennslustundir.

### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- verði færir um að setja sér markmið og fylgja þeim eftir.
- auki færni sína til samskipta.
- efli sjálfstraust sitt.
- þekki hópavinnu og sýni hæfni og vilja til samvinnu á vinnustað.
- auki færni sína til að tjá sig.
- auki færni sína til að hafa stjórn á áhyggjum og streitu.
- auki færni sína til að taka tillit til sjónarmiða annarra og setja sig í spor annarra.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að námsmenn kynnist vel og verði færir um að setja sér markmið í starfi og einkalífi. Áhersla er lögð á að byggja upp forystu- og samskiptahæfileika þeirra. Einnig að námsmenn átti sig á mikilvægi góðra samskipta fyrir vellíðan einstaklingsins og árangur í starfi.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi útskýrir efnið, stjórnar umræðum og leggur fyrir verkefni.

### Námsefni

---

Efni frá leiðbeinanda.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- kynnist grunnatriðum upplýsingatækni.
- auki færni sína í Windows stýrikerfinu.
- auki færni sína í ritvinnslu með Word.
- auki færni sína í notkun töflureiknisins Excel.
- auki færni sína í notkun gagnagrunnsins Access.
- auki færni sína í gerð kynningarefnis með PowerPoint.
- auki færni sína í notkun tölvupósts og Internetsins.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að búa námsmenn undir alþjóðlegt tölvuökuskírteini – European Computer Driving License (ECDL) – útgefið af Skýrslutæknifélagi Íslands með Microsoft Office notendahugbúnaði. Allar greinar eru kenndar frá grunni. Áhersla er lögð á mikilvægustu þætti upplýsingatækni og mikilvægi hennar fyrir samfélagið svo og grunnatriði vélbúnaðar og hugbúnaðar. Farið er í grunnaðgerðir Windows stýrikerfisins og helstu stillingar með áhersluþætti sem tengjast almennri notkun, s.s. skipulag skjalasafns, vistun og afritun gagna. Farið er yfir helstu aðgerðir sem ritvinnsluforritið Word býður upp á, s.s. vistun gagna, formun texta, innsetningu mynda, töflur og stjórnun útprentunar. Einnig er fjallað um helstu aðgerðir töflureiknisins Excel, s.s. útlit texta og talna, töflugerð, formúlur og myndrit. Farið er í undirstöðuatriði gagnagrunna og hvernig þeir verða til. Námsmenn hanna einfalda gagnagrunna í Access og vinna úr þeim. Fjallað er um glærugerð með PowerPoint. Námsmenn læra að skilja og þekkja grunnatriði tölvusamskipta, þ.e. tengjast Internetinu, leita að og finna upplýsingar og senda tölvupóst.

### Námsaðferð

---

Námið byggist á innlögn leiðbeinanda, verkefnum og æfingum á tölvum.

### Námsefni

---

Efni og verkefni frá leiðbeinanda.



## Enska I fyrir stóriðju

35 kennslustundir. 15 x 2 kest. hóptímar og 5 einkatímar fyrir hvern námsmann.

### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- verði færir um að ræða við utanaðkomandi um iðnaðarferlið sem eina heild, um uppbyggingu og sögu fyrirtækisins, yfirlit yfir iðnaðar- og framleiðsluferlið og deildir og starfsábyrgðir.
- verði færir um að kynna og útskýra helstu þætti starfs síns fyrir öðrum og geta rætt almenn umræðuefni eins og menningu og samfélag Íslendinga og málefni líðandi stundar.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á aukinn orðaforða í starfi, æfa talmál og talhæfni á sviði stóriðju.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi leggur fyrir verkefni til hljóðlestrar, upplestrar, skrifu, hlustunar, áhorfs og umræðna fyrir hóp- og einkatíma.

### Námsefni

---

Efni tekið saman af leiðbeinanda og stóriðjufyrirtækjum.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki helstu tákni fyrir einingar vökvakerfa.
- kynnist eðlisfræðilegum eiginleikum sem þau eru byggð á.
- þekki helstu einingar þeirra.
- kynnist lykilþáttum eðlisfræðinnar sem vökvakerfi fyrir iðnað byggjast á.
- verði færir um að meta hvernig standa beri að uppsetningu og viðgerðum einfaldra vökvakerfa.
- verði færir um að ákveða einingar í vökvakerfi fyrir tvívirkan tjakk.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að námsmenn kynnist uppbyggingu vökvakerfa og þekki helstu einingar þeirra. Kynning á vökvakerfum og einingum þeirra, farið yfir fræðilega þætti vökvakerfa. Uppsetning vökvakerfis fyrir tvívirkan tjakk með magnloka og þrýstimæli og prufukeyrsla kerfisins.

### Námsefni

---

Efni frá leiðbeinanda.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi útskýrir, stjórnar umræðum og leggur skrifleg verkefni fyrir námsmenn, sem velja einingar í vökvakerfi og undirbúa sig fyrir uppsetningu vökvakerfis.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki viðeigandi kennslubúnað fyrir loftstýringar og þekki undirstöðuatriði sérhæfðs forrits fyrir loftstýringar.
- þekki mikilvægi loftmeðhöndlunar.
- verði færir um að teikna loftstýrikerfi í tölvuforriti og prófað virkni þess.
- þekki mun á einvirkum og tvívirkum tjökkum og hvernig þeir eru uppbyggðir.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á helstu einingar loftstýrikerfa og virkni þeirra, s.s. loka, tjakka og loftmótora og hvernig einingar loftstýrikerfa eru valdar og settar upp samkvæmt teikningu.

### Námsaðferð

---

Fagbóklegir námsþættir eru kenndir samhliða verklegum æfingum, s.s. uppbygging loft- og stýrikerfa. Sýndar videomyndir tengdar hugmyndafræðinni þar sem loft er notað til að framkvæma virkni þess. Fjallað um mun á einvirkum og tvívirkum tjökkum og hvernig þeir eru uppbyggðir.

### Námsefni

---

Efni frá leiðbeinanda.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki Ohms-lögmál og Kirchhoff I og II.
- verði færir um að reikna út raðtengdar rásir, hliðtengdar rásir og sambland af þessu tvennu.
- verði færir um að bregðast við álagi á spennugjöfum og hvað beri að varast t.d. við rafgeyma.
- þekki umfang veitukerfis fyrirtækisins og þær hættur og umhverfisáhrif sem geta stafað af rafmagni.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að námsmenn geti reiknað út úr einföldum rafrásum og notað fjölsviðsmæli, mælt rafspennur, rafstrauma og viðnám. Einnig að námsmenn átti sig á afli og orku í rafmagnsfræði og útreikningum í kringum það og átti sig á hættum samfara rafmagni.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi útskýrir og leggur fyrir verkefni sem unnin eru að hluta til í tölvum.

### Námsefni

---

Efni frá leiðbeinanda.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki hugmyndafræði TPM-kerfisins og á hvaða grundvelli það á að vinna.
- þekki störf hvernar starfsstéttar.
- verði færir um leiðtogahlutverk í þágu TPM.
- verði færir um að starfa með hópum TPM.
- verði færir um að skilgreina og geti mælt heildarnýtingu búnaðar.
- verði færir um að reikna út heildarnýtingu búnaðar.
- verði færir um að skilgreina mælanleg markmið fyrir hópa sem vinna að alhliða framleiðnistýrðu viðhaldi.
- verði færir um að stýra teymisfundum um alhliða framleiðnistýrt viðhald.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að námsmenn öðlist þekkingu á helstu þáttum alhliða framleiðnistýrðu viðhaldi (á ensku Total Productive Maintenance) og geti gengt lykilhutverkum sem hópstjórar og þátttakendur í innleiðingu þess hjá fyrirtækinu. Áhersla er lögð á hugmyndafræði TPM og hvernig fyrirbyggjandi viðhald er unnið hjá fyrirtækinu. Einnig framtíðarsýn TPM með það fyrir augum að námsmenn geti gegnt lykilhutverkum sem hópstjórar og þátttakendur í innleiðingu TPM. Enn fremur mælingar á heildarnýtingu búnaðar (OEE á ensku Overall Equipment Efficiency). Farið verður í gegnum helstu þætti TPM valin svæði eða vélbúnaður fyrir OEE-mælingar. Gert er ráð fyrir 12 kennslustundum í mælingar á vettvangi en 8 kennslustundir ítil undirbúnings og úrvinnslu.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi dregur fram aðalatriði, útskýrir þau, dregur upp heildarmynd og stjórnar umræðum. Skipt í hópa og OEE-mælingar framkvæmdar ca 3 sinnum. Unnið úr OEE-mælingu sem framkvæmdar eru. Niðurstöður kynntar.

### Námsefni

---

Námsefni, önnur gögn; glærur og æfingadæmi frá leiðbeinanda.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki hugmyndafræði viðhaldskerfis fyrirtækis.
- verði færir um að taka að sér leiðtogahlutverk í þágu skipulegs viðhalds samkvæmt áætlun fyrirtækisins.
- verði færir um að starfa með öðrum að skipulegu viðhaldi samkvæmt áætlun fyrirtækisins.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á hugmyndafræði skipulegs fyrirbyggjandi viðhalds eða alhliða framleiðnistýrðs viðhalds og kynnt og hvernig fyrirbyggjandi viðhald er unnið hjá stóriðjufyrirtæki. Framtíðarsýn skipulegs fyrirbyggjandi viðhalds fyrirtækisins kynnt með það fyrir augum að námsmenn eiga að gegna lykilhlutverkum í innleiðingu og rekstri þess.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi stjórnar yfirferð glæra úr TPM-bókinni, leggur fyrir verkefni og æfingadæmi og stjórnar umræðum.

### Námsefni

---

Efni frá leiðbeinanda.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- kynnist iðntölvum og notkun þeirra í fyrirtækinu.
- verði færir um að forrita iðntölvur með grunnhliðum og prófi virkni þeirra með hliðsjón af sannleikatöflum og straumrásarmyndum.
- verði færir um að nota eina aðferð við bestun á reglun sem byggist á lokaðri reglunarslaufu.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á iðnstýritækni og reglunartækni til að bæta vöruvöndun og auka rekstraröryggi. Áhersla er lögð á hugtök sem notuð eru yfir tengingar og forritun iðntölva, mismunandi einingar iðntölvu og mismunandi formi á forritun iðntölva og táknum fyrir forritun með stigariti og einfalda virkni þeirra. Einnig mismunandi rafmerki við iðntölvur og hvernig fjölsviðsmæli er beitt til að kanna þau, mismunandi skynjara og hvernig þeir tengjast iðntölvum, hvernig iðntölvur tengjast ýmsum stýrikerfum og skjástýrikerfi. Enn fremur er lögð áhersla á grunnbyggingu reglunar-kerfa, stærðir og hugtök, einnig grunnbyggingu og eiginleika PID-regla auk tvístöðu-reglunar með iðntölvu. Einnig er fjallað um algengar gerðir hita- og þrýstímæla.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi dregur fram aðalatriði, útskýrir, bendir á tengsl, dregur upp heildarmynd, stjórnar umræðum, hópvinnu og verkefnavinnu. Hann lætur námsmenn forrita iðntölvur með grunnhliðum og prófa virkni þeirra með hliðsjón af sannleikatöflum og straumrásarmyndum. Einnig að þeir forriti og prófi virkni á tilraunabretti með hliðrænum merkjum. Búi til stigarit eftir texta og flæðiriti til forritunar iðntölvu. Vinni verkefni í vélhermi.

### Námsefni

---

Verkefni og annað námsefni tekið saman af leiðbeinanda.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki hlutverki veitna og kerfa við stóriðju.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að námsmenn fái vitneskju um umfang og helstu kennistærðir veitna í álveri og þekki á hvern hátt kerfin eru notuð til að stýra og stjórna ýmsum þáttum ásamt því að veita upplýsingar. Áhersla er lögð á raf-, vatns-, loft-, súrál-, álflúoríð-, olíu-, hita-, própangas-, klórgas-, argongas- og köfnunarefnisgasveitu auk þess loftkerfi, iðntölvustýringar, skjákerfi og netkerfi. Fjallað er um hugtök í rafmagnsfræði og lögmál er snerta framleiðslu áls, hagnýtingu rafmagns til stóriðju með áherslu á rafgreiningu, hagnýtingu rafmagns í álverum utan rafgreiningar og uppbyggingu raforkuveitu fyrirtækisins, einnig helstu kennistærðir raforkuveitu fyrirtækisins. Einnig er fjallað um hagnýta notkun á veitum, kennistærðir og efnisfræði þeirra, uppbyggingu kerfa og samanburð við þekktar stærðir kerfa annars staðar og skilgreiningu hugtaka. Einnig skjákerfi fyrirtækisins, hjálp í kerfum, greiningu aðvarana, stýringar í kerfum og staðal. Fjallað um iðntölvuvæðingu fyrirtækisins, þróunarhugbúnað, uppbyggingu forrita, öryggi sjálfvirks búnaðar (breytingastjórnun, RSMACC) og netkerfi (Ethernet, Controlnet, Devicenet og DH+ net).

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi dregur fram aðalatriði, útskýrir, bendir á tengsl, dregur upp heildarmynd, stjórnar umræðum og hópstarfi auk eftirlits með skoðunarferðum og verknámi.

### Námsefni

---

Skjágæslukerfi, teikningar og töflur.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki vel helstu náttúruauðlindir, s.s. hagnýt jarðefni og vatn.
- þekki helstu orkugjafa með áherslu á endurnýjanlega orku.
- kynnist helstu umhverfisvandamálum, orsakir þeirra og aðgerðir við þeim.
- þekki skipulag umhverfismála á Íslandi, helstu löggjöf og stofnanir.
- kynnist helstu alþjóðasamningum um viðbrögð við mengun, s.s. Ríó-yfirlýsinguna, Kyótó-bókunina og Dagskrá 21.
- kynnist heimspeki og siðfræði náttúruverndar.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á nýtingu helstu náttúruauðlinda jarðar með áherslu á ólífrænar auðlindir og orkugjafa og áhrif þess á umhverfið.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi dregur fram aðalatriði, útskýrir, bendir á tengsl, dregur upp heildarmynd, stjórnar umræðum og hópstarfi auk eftirlits með skoðunarferðum.

### Námsefni

---

Efni frá leiðbeinanda.



## Enska 2 fyrir stóriðju og hópæfingar

30 kennslustundir og tvær æfingar 2 x 2 kennslustundir fyrir hópa í lokaverkefni.

### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- verði færir um að setja fram mál sitt á sjálfstæðan, skipulegan, rökrænan og hnitmiðaðan hátt.
- verði færir um að lýsa starfi sínu, deild og vinnuferli.
- verði færir um að segja frá heildarframleiðsluferli áls.
- verði færir um að flytja lokaverkefni sitt með viðeigandi orðaforða og eðlilegum hraða og hrynjandi – blaðalaust en ef til vill með aðstoð punkta eða stikkorða.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að námsmenn auki orðaforða og talhæfni á sviði stóriðju.

### Námsaðferð

---

Hópkennsla, hópvinna og einstaklingsverkefni.

### Námsgögn

---

Efni frá leiðbeinanda.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki alla mikilvægustu hluta framleiðsluferilsins og átti sig á tengslum sem eru milli ferla.
- þekki mikilvægi þess að störfín séu unnin af samvirkusemi á öllum stigum ferilsins.
- þekki tilgang þess að gengið sé um vélbúnað og tæki þannig að sómi sé að.
- verði færir um að sinna fyrirbyggjandi viðhaldi.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að námsmenn fái heildaryfirsýn yfir starfsemi verkstæða og framleiðsludeilda fyrirtækisins og séu vel upplýstir um tengsl þeirra og hlutverk. Áhersla er lögð á verkferla, virkni tækja, vinnutíma, vaktir og starfsmannaaðstöðu.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi dregur fram aðalatriði, útskýrir, bendir á tengsl, dregur upp heildarmynd, stjórnar umræðum og hópstarfi auk þess að skipuleggja skoðunarferðir og verknám með hliðsjón af forþekkingu námsmanna. Námsmenn færa dagbók og gera grein fyrir verknámi sínu munnlega, skriflega eða á annan máta sem þeim þykir viðeigandi.

### Námsefni

---

Kynningarglærur, verklagsreglur, gátlistar og dagbók.



40 kennslustundir.

### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- þekki markvissa verkefnavinnu.
- verði færir um að skilgreina verkefni.
- Verði færir um að gera tímaætlunir og standast þær.
- þekki hópastarf.
- þekki samskiptaleiðir.
- þekki viðmið fyrir framsetningu máls, bæði á ensku og íslensku.
- verði færir um að nota þekkingu sem hefur áunnist.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á aðferðafræði stöðugra umbóta og að tengja það sem námsmenn hafa lært við vinnslu verkefnisins. Niðurstöður verkefnisins eiga að vera nothæfar fyrir fyrirtækið og skila ábata.

### Námsaðferð

---

Námsmenn vinna lokaverkefnið í hópvinnu. Tveir til þrjú leiðbeinendur eru með hverju verkefni. Byrjað er á hugarflugi námsmanna um verkefnaval, eftir það hittast leiðbeinendur og velja verkefni. Síðan er skipað í hópa, verkefnin útskýrð og þeim úthlutað. Þá gera námsmenn verkefnalýsingu og tímaáætlun. Lokaverkefnin skulu kynnt með aðstoð tölvutækninnar. Upphaf kynningarinnar fer fram á ensku en síðan á íslensku.

### Námsefni

---

Allt námsefni framhaldsnámsins.



### Námsmarkmið

---

Að námsmenn

- leggi mat á námið og markmið þess.
- þekki ábyrgð sem fylgir því að meta sjálfa sig og aðra.
- leggi mat á markmið sín og framfarir sínar í náminu.

### Námslýsing

---

Megináhersla er lögð á að námsmenn fari yfir hverju námið hefur skilað hverjum einstökum og hópnum í heild. Námsmenn bera saman stöðu sína í lok námsins við markmið sem þeir settu sér í upphafi námsins og væntingar sem þeir höfðu þá til þess. Leiðbeinendur meta árangur námsmanna án þess að nota hefðbundin próf, meta námsferlið og nota símataðferðir til að staðfesta að námsmenn hafi náð lokamarkmiðum námsleiðarinnar á viðunandi hátt svo og markmiðum námsþátta námsins. Námsmenn leggja mat á námið, markmið námsleiðarinnar, skipulag vinnunnar, leiðbeinendur og aðra þætti námsstarfsins.

### Námsaðferð

---

Leiðbeinandi stjórnar umræðum og leggur t.d. fyrir gátlista, umsagnarblöð eða annað sem hjálpar til þess að námsmenn geti unnið skipulega að mati sínu á því hvernig staðið var að framkvæmd og umgjörð námsins, leiðbeiningum, námsefni og vinnustaðanámi. Mat getur byggst t.d. á sjálfsmati, jafningjamati, leiðbeinandamati eða með markvissum hópumræðum.

### Námsefni

---

T.d. námsskráin og annað námsefni.



Þau sem útskrifast úr framhaldsnámi í stóriðju hafa öll starfsreynslu í stóriðju sem er jafngild formlegu verknámi. Lærdómur sem þau hafa fengið með reynslu sinni og formlausu námi á ýmsum sviðum er jafngildur lærdómi sem fæst af formlegu námi. Með raunfærnimati er auðvelt að meta þekkingu þeirra, leikni og færni í skilgreindu starfi, verklegum greinum, bóklegum greinum og lykilfærni á ýmsum sviðum. Fyrir þau sem vilja halda áfram iðnnámi er hugsanlega hægt að fá framhaldsnámið metið til einstakra áfanga á sviði málmíðnaðar eða rafiðna til dæmis með raunfærnimati.

Mennta- og menningarmálaráðuneytið hefur samþykkt að meta framhaldsnám í stóriðju til styttingar á námi í framhaldsskóla til allt að 44 eininga.

Til að meta styrkleika einstaklings er hægt að nota einhverja af eftirtöldum aðferðum:

- Framlögð gögn um fyrra nám, t.d. staðfestingu frá leiðbeinanda í stóriðjunámi.
- Starfsferilsskrá.
- Viðtöl við einstakling, þar með talið sjálfsmat.
- Stöðupróf.
- Raunfærnimati.

**Ekki er tryggt að námsmaður geti nýtt allar einingarnar til styttingar á námi í framhaldsskóla, það fer eftir tegund náms og námsferli viðkomandi námsmanns.**









**Fræðslumiðstöð atvinnulífsins** ehf. var stofnuð af Alþýðusambandi Íslands og Samtökum atvinnulífsins í desember 2002.

**Hlutverk** hennar er að vera samstarfsvettvangur stofnaðilanna um fullorðinsfræðslu og starfsmenntun í samstarfi við aðrar fræðslustofnanir á vegum aðildarsamtaka ASÍ og SA.

**Fræðslumiðstöð atvinnulífsins** vinnur samkvæmt samþykktum og þjónustusamningi sem gerður hefur verið við mennta- og menningarmálaráðuneytið.

**Starfsemin** beinist að þeim sem ekki hafa lokið námi úr framhaldsskóla og innflytjendum.

**Markmiðið** er að veita starfsmönnum, sem ekki hafa lokið prófi frá framhaldsskóla, tækifæri til að afla sér menntunar eða bæta stöðu sína á vinnumarkaði.



**[www.frae.is](http://www.frae.is), sími 599 1400**