

## **Reglur um lokaverkefni til BSc gráðu í byggingar-, rafmagns- og vél- og orkutæknifræði við tækni- og verkfræðideild HR**

### **1. Tilgangur og markmið**

Stefnt er að því að nemandinn:

- beiti því sem hann hefur lært í undangengnu námi á heildstæðan hátt í úrlausn umfangsmikils tæknilegs viðfangsefnis.
- öðlist þjálfun í faglegum vinnubrögðum við greiningu og úrlausn tæknilegra viðfangsefna.
- tileinki sér vísindaleg vinnubrögð við gagnaöflun, úrvinnslu gagna og tilvísun í heimildir.
- læri að tileinka sér sjálfstæð og markviss vinnubrögð við úrlausn raunhæfra hönnunarverkefna og/eða rannsóknarverkefna á fagsviðinu.

### **2. Val á verkefni og umsjón**

Fastur kennari/kennarar við HR sem tilgreindur er í kennsluskrá hverju sinni er umsjónarkennari með lokaverkefnum viðkomandi námsbrautar.

Umsjónarkennari og nemandi hafa samráð um að velja leiðbeinanda/leiðbeinendur sem hefur tilskilda faglega þekkingu, utan skólans eða úr röðum kennara við skólann. Leiðbeinandi skal að öðru jöfnu uppfylla skilyrði um hæfi kennara í viðkomandi grein og/eða vera viðurkenndur sérfræðingur í greininni. Umsjónarkennari ber faglega ábyrgð á vali á leiðbeinanda og ber, ásamt leiðbeinanda, faglega ábyrgð á viðfangsefni lokaverkefnis.

Nemandi velur verkefni í samráði við leiðbeinanda og umsjónarkennara. Nemandi skal fylla út, í samráði við leiðbeinanda, sérstakt eyðublað sem vistað er á innri vef HR “Umsókn um lokaverkefni”. Þar kemur fram m.a. markmið verkefnis, lýsing á því sem gert verður, stutt verk- og tímaáætlun, afrakstur verkefnis og samstarfsaðilar. Nemandi skal skila til umsjónarkennara útfylltri umsókn sem leiðbeinandi hefur samþykkt fyrir 15. júní ef vinna á lokaverkefnið á haustönn, fyrir 15. nóvember ef vinna á lokaverkefnið á vorönn og fyrir 1. apríl ef vinna á lokaverkefnið á sumarönn. Umsjónarkennari skal samþykkja verkefnið eða gera athugasemdir innan viku.

Lokaverkefni í tæknifræði er að öðru jöfnu einstaklingsverkefni en í sérstökum tilfellum, ef umfang verkefnis telst nægjanlegt að mati umsjónarkennara, getur hann heimilað að tveir nemendur vinni verkefni saman.

Lokaverkefni eru unnin á 15 vikna tímabili innan hefðbundins kennslumisseris, á haustönn eða vorönn eða á 13 vikna tímabili á sumarönn. Leiðsögn við lokaverkefni

hefst á fyrsta kennsludegi annar og skal skiladagur þá liggja fyrir. Í sérstökum tilfellum getur námsmatsnefnd veitt undanþágu frá þessum tímamörkum.

### 3. Hlutverk og skyldur nemenda, umsjónarkennara og leiðbeinenda

Vinna við lokaverkefni skal byggð á sjálfstæðri vinnu nemanda undir handleiðslu leiðbeinanda. Leiðbeinandi og nemandi skulu koma sér saman um viðtalstíma, að öllu jöfnu er hæfilegt að þeir hittist einu sinni í viku.

Nemandi skilar leiðbeinanda og umsjónarkennara frumdrögum til yfirlstrar og gagnrýni ekki síðar en 6 vikum eftir að vinna við lokaverkefni á haustönn eða vorönn hefst. Nemandi skilar leiðbeinanda lokadrögum til yfirlstrar ekki síðar en 3 vikum fyrir skiladag ef verkefni er unnið á haustönn eða vorönn.

Nemandi skilar leiðbeinanda og umsjónarkennara frumdrögum til yfirlstrar og gagnrýni ekki síðar en 4 vikum eftir að vinna við lokaverkefni á sumarönn hefst. Nemandi skilar leiðbeinanda lokadrögum til yfirlstrar ekki síðar en 3 vikum fyrir skiladag ef verkefni er unnið á sumarönn.

Leiðbeinandi aðstoðar nemanda við að skilgreina verkefnið og afmarka það. Hann leiðbeinir um skýrslugerð og bendir nemanda á raunhæfar lausnir, vísar honum á heimildir s.s. fag- og handbækur, lög og reglugerðir, forrit o.s.frv. Hann aðstoðar nemanda við að velja skynsamlegar áherslur og greina milli aðal- og aukaatriða.

Nemandi ber ábyrgð á allri framkvæmd verkefnisins og hefur frumkvæði að því að bera sig eftir aðstoð leiðbeinanda. Ef nemandi telur leiðbeinanda ekki sinna hlutverki sínu sem skyldi ber honum að gera umsjónarkennara viðvart.

Ef það er ljóst að mati leiðbeinanda að vinna við úrlausn sé ekki á áætlun eða aðrir þeir vankantar á verkinu að grípa þurfi inn í, gerir hann nemanda grein fyrir þessu. Beri slíkt ekki árangur gerir hann umsjónarkennara viðvart.

Umsjónakennari fylgist með framvindu verkefnis og gerir viðeigandi ráðstafanir ef framvinda er ekki eins og til stóð.

Umsjónarkennari og leiðbeinandi taka þátt í mati verkefnis til einkunnar og vörn þess.

### 4. Útlit og frágangur

Við efnisskipan lokaverkefnisritgerðar skal almennt fara eftir viðurkenndum reglum um uppsetningu rannsóknarritgerða. Efnisskipan skal vera í stórum dráttum þessi: Titilsíða, lykilsíða með ágripi, formáli, efnisyfirlit, inngangur, meginmál (þ.e. undirbygging og fræðilegur bakgrunnur, efni og aðferðir, greining og mögulegar lausnir), niðurstöður, umræða, samantekt, heimildir og viðaukar. Sjá meðfylgjandi leiðbeiningar um efnisskipan.

Efnisskipan og framsetning skulu taka mið af viðurkenndum góðum venjum um skýrslugerð við sambærileg verkefni, en venjur geta verið mismunandi eftir því hvers konar verkefni er um að ræða ( t.d. hönnunarverkefni, rannsóknarverkefni, greiningarverkefni o.s.frv.).

Almennt skal leggja sérstaka áherslu á að lokaverkefni sé vel uppsett og vandað hvað varðar allan frágang, stafsetningu og málfar.

Starfsmenn móttöku HR afhenda nemendum kápur. Starfsmenn bókasafns og umsjónarkennari aðstoða nemendur við að fylla út lykilsíður og velja lykilorð.

## 5. Verkefnaskil

Skiladag lokaverkefna, ásamt öðrum dagsetningum sem varða lokaverkefni svo sem skilafrest á frumdrögum og lokadrögum, skal í upphafi annar auglýsa á kennsluvef námskeiðsins.

Nemandi skal skila einu eintaki af úrlausn lokaverkefnis til leiðbeinanda og skila tveimur eintökum til skrifstofu tækni- og verkfræðideildar. Umsjónarkennari fær annað þeirra eintaka til yfirferðar og sér um að koma hinu til prófdómara. Umsjónarkennari skal skila sínu eintaki til skrifstofu tækni- og verkfræðideildar eigi síðar en viku eftir að vörn hefur farið fram og verður það eintak varðveitt á bókasafni HR. Taka skal fram hvort verkefnið skuli vera opið til útláns eða ekki. Lokaverkefni eru að öðru jöfnu opin til útláns nema í sérstökum tilfellum s.s. ef þau innihalda trúnaðarupplýsingar.

Mælst er til þess að nemandi visti einnig eintak af lokaverkefni sínu í rafrænu gagnageymslunni Skemmu, sjá nánar á [www.hr.is/skemman](http://www.hr.is/skemman).

## 6. Prófdómarar

Við vörn lokaverkefna er prófdómari. Sviðsstjóri og umsjónarkennari velja prófdómara sem hefur tilskilda faglega þekkingu. Prófdómarar lokaverkefna skulu að öðru jöfnu uppfylla skilyrði um hæfi kennara í viðkomandi grein, og/eða vera viðurkenndir sérfræðingar í greininni.

Prófdómari leggur sjálfstætt mat á þá þætti sem mat lokaverkefnis byggist á. Hann getur við vörn verkefnis lagt fyrir nemanda hverjar þær spurningar sem hann telur að muni auðvelda mat á frammistöðu nemandans. Prófdómari sér til þess að gætt sé jafnræðis við mat á verkefnum nemenda og við framkvæmd varnar.

Prófdómari gætir trúnaðar og tjáir sig ekki við þriðja aðila um mat á verkefni eða það sem fram fer í vörn. Það sama gildir um aðra sem taka þátt í vörninni.

## 7. Mat á verkefni

Dómnefnd metur lokaverkefni, skrifar stutta umsögn um verkefnið og gefur því einkunn. Dómnefnd er skipuð leiðbeinanda, prófdómara og umsjónarkennara sem stýrir vörninni. Sé umsjónarkennari jafnframt leiðbeinandi stýrir sviðsstjóri vörninni eða velur annan í sinn stað. Komi upp ágreiningur um mat á lokaverkefni sker prófdómari úr.

Einkunn fyrir lokaverkefni er samsett úr þremur þáttum sem hafa eftirfarandi vægi:

1. Einkunn sem dómnefnd gefur fyrir úrlausn verkefnisins gildir 75% af lokaeinkunn.
2. Einkunn sem dómnefnd gefur fyrir frammistöðu nemandans þegar hann svarar spurningum dómnefndar um efni lokaverkefnisins og fræðilegan bakgrunn þess gildir 25% af lokaeinkunn.

Við einkunnagjöf fyrir úrlausn verkefnis er m.a. lagt mat á eftirtalda þætti:

- Uppsetningu og frágang verkefnis, skýrleika framsetningar og meðferð heimilda.
- Hugkvæmni og eljusemi við úrlausn, nýjar hugmyndir, beitingu nýrra aðferða og sjálfstæði í vinnubrögðum.
- Fræðilega þekkingu nemandans, annarsvegar á þeim sviðum sem hann á að hafa tileinkað sér í undangengnu námi og hinsvegar á sviðum viðbótarþekkingar sem hann hefur aflað sér við úrlausn verkefnisins.

Einkunnir eru gefnar í heilum og hálfum á skalanum 0-10. Einungis er birt ein heildareinkunn fyrir lokaverkefni.

## 8. Vörn verkefnis

Lokaverkefni skulu kynnt og varin munnlega. Vörn fer að öllu jöfnu fram u.þ.b. einni viku eftir skiladag. Vörn skal auglýsa með minnst 5 daga fyrirvara á heimasíðu skólans. Þar skal koma fram dagsetning, tími, staðsetning og heiti verkefnisins sem verja á.

Umsjónarkennari ber ábyrgð á að stofa með öllum nauðsynlegum búnaði sé til reiðu.

Vörn lokaverkefnis skiptist í 3 hluta.

- a. Kynning nemanda á verkefninu – að hámarki 20 mín.
- b. Vörn verkefnis – að hámarki 30 mín.
- c. Samráð leiðbeinanda, prófdómara og umsjónarkennara um einkunnargjöf

Kynning á lokaverkefni (sbr. a.lið) er að öllu jöfnu opin almenningi skv. auglýstri dagskrá. Vörn lokaverkefnis (sbr. b.lið) er að öllu jöfnu lokuð en getur verið opin að fengnu samþykki leiðbeinanda og nemanda.

Umsjónarkennari stýrir vörninni en leiðbeinandi og prófdómari spyrja nemandann jöfnum höndum. Umsjónarkennari situr vörnina fyrst og fremst sem samræmingaraðili en má líka spyrja nemandann.

***Fylgisskjöl:***

Leiðbeiningar um uppsetningu lokaverkefna

Titilsíða lokaverkefna við HR – sýnishorn (vistað á innra neti skólans, U-drif)

Lykilsíða lokaverkefna við HR – sýnishorn (vistað á innra neti skólans, U-drif)

Eyðublað fyrir umsókn um lokaverkefni (vistað á innra neti skólans, U-drif)

## **Leiðbeiningar um uppsetningu lokaverkefnis**

**Titilsíða:** Forsíða lokaverkefna við HR er stöðluð og er eyðublaðið vistað á innra neti skólans. Þar á að koma fram heiti verkefnis, nafn nemanda, námsbraut, nafn umsjónarkennara, nafn leiðbeinanda og hvenær verkefnið er unnið (önn og ártal).

**Lykilsíða:** Lykilsíða er stöðluð og gefur yfirlit yfir verkefnið og er lykill að ritgerðinni við skráningu á bókasöfnum og gagnasöfnum. Lykilsíða inniheldur m.a. titil verkefnis, nafn höfundar og ágríp. Einnig lykilorð sem eiga að vera lýsandi um innihald verkefnisins fyrir þá sem leita upplýsinga á bókasafni.

**Formáli:** Oft er heppilegt að geta í formála um tilurð verkefnis og sérstöðu ef það á við. Ef nemendi sér ástæðu til að þakka einhverjum aðilum fyrir veittan stuðning og hjálp er það gert hér.

**Ágríp:** Í ágrípi skal gera grein verkefninu í stuttu og hnitmiðuðu máli. Gera skal grein fyrir markmiðum, helstu aðferðum og megin niðurstöðum á áhugaverðan hátt. Ef lykilsíða er á verkefninu er ágrípið ritað þar.

**Inngangur:** Í inngangi skal gera grein fyrir tilurð verkefnisins og efni þess kynnt. Hér er gert grein fyrir markmiðum verkefnisins, forsendum hönnunar eða tilgátu við rannsókn eftir því sem við á.

**Meginmál (efni og aðferðir):** Hér skal á kerfisbundinn hátt lýsa því hvernig efni var aflað, lýsa framkvæmd verkefnisins og hvernig unnið var að úrlausn þess. Ef sérstök tæki eða hugbúnaður eru notuð skal greina frá því. Einnig skal gera grein fyrir fræðilegum aðferðum sem notaðar eru við útreikninga og hönnun. Í sumum verkefnum s.s. hönnunarverkefnum getur hentað að gera grein fyrir útreikningum og niðurstöðum jafnóðum í þessum kafla.

**Niðurstöður.** Í þessum kafla skal gera grein fyrir niðurstöðum verkefnis eða hönnunar á stuttan og hnitmiðaðan hátt. Til að draga fram ákveðnar niðurstöður er æskilegt að nota sem mest töflur, línurit og teikningar. Töflur, línurit og myndir skulu númeruð og vera með lýsandi texta svo auðvelt sé að vísa til þeirra í texta. Ef verkefnið felur í sér mikið af mæligögnum, útreikningum, hönnunargögnum eða teikningum er heppilegt að hafa slík í viðauka en hafa samandregnar niðurstöður úr þeim í þessum kafla.

**Umræða og túlkun:** Niðurstöður verkefnis túlkaðar og bornar saman við upphafleg markmið verkefnisins. Gerð grein fyrir ágöllum og óvissuþáttum og gerðar tillögur að úrbótum. Til greina getur komið að sameina niðurstöður og umræðu/túlkun í einn kafla.

**Samantekt:** Megin niðurstöður verkefnis dregnar saman í nokkrum línum. Markmiðum sem sett voru fram í upphaf verkefnis svarað

**Heimildir:** Listi yfir heimildir á að vera með lokaverkefni. Geta skal allra heimilda sem vitnað er í í verkefninu. Um framsetningu heimildalista og tilvísana skal fara eftir viðurkenndum reglum um rannsóknarritgerðir.

**Viðaukar:** Í viðauka skal setja fram efni sem ekki á heima í megingreindum ritgerðar til dæmis ítarlegar töflur og línurit, ítarlega útreikninga, ítarlegar teikningar, upplýsingablöð frá framleiðendum og önnur frumgögn. Gögn þessi skulu útskýrð með stuttum texta þannig að lesandi geti notfært sér þau ef þörf krefur.



## **Titill verkefnis**

Höfundur/höfundar

## **Lokaverkefni í byggingartæknifræði BSc 2011**

Höfundur/höfundar:

Kennitala:

Leiðbeinandi:

Tækni- og verkfræðideild  
School of Science and Engineering

## Tækni- og verkfræðideild

**Heiti verkefnis:**

**Námsbraut:**

**Tegund verkefnis:**

**Önn:**

**Námskeið:**

**Ágrip:**

**Höfundur:**

**Umsjónarkennari:**

**Leiðbeinandi:**

**Fyrirtæki/stofnun:**

**Dagsetning:**

**Lykilorð íslensk:**

**Lykilorð ensk:**

**Dreifing:**

opin

lokuð

til:



Tækni- og verkfræðideild  
Haustönn 2011

Byggingartæknifræði BSc  
BT LOK 1012

**Umsókn um lokaverkefni: Heiti verkefnis**

---

Mynd af  
nemanda

<b>Nemandi:</b>	Nafn nemanda	tölvupóstfang
<b>Umsjónarkennari:</b>	Nafn umsjónarkennara	tölvupóstfang
<b>Leiðbeinandi:</b>	Nafn leiðbeinanda	tölvupóstfang
<b>Fyrirtæki/stofnun:</b>	Nafn fyrirtækis/stofnunar	tölvupóstfang

**Stutt lýsing á verkefni:**

[Sláðu inn markmið verkefnis / hvað verður gert / og hver afrakstur verkefnis verður/ fylgiskjöl ef við á]

**Útfyllist af skóla:**

Umsögn um verkefni

Skilað:

Dags skilað:

Vörn dags:

Einkunn:

