

# Byggingafræði BSc

## **Um námið**

Byggingafræði í HR er 210 eininga nám. Fyrri hluti námsins er 90 eininga nám sem kennt er í fjarnámi að mestu með námsbraut í byggingariðnfræði. Síðari hluti námsins er 120 eininga verkefnafræði nám sem kennt er í staðarnámi. Að loknu námi hlýtur nemandinn prófgráðuna BSc í byggingafræði og uppfyllir skilyrði til að hljóta lögverndaða starfsheitið byggingafræðingur.

Fyrri hluti námsins hefst að hausti en síðari hlutinn hefst alltaf á vorönn, sem tryggir samfellu í námi fyrir þá sem eru í fullu námi. Mögulegt er að hefja fyrri hlutann að vori í samvinnu við verkefnisstjóra námsins.

Námið er hagnýtt, á sér rætur í byggingariðnaðinum og er tengt bæði hönnun og framkvæmdum. Námið undirbýr nemendur í að skipuleggja, stjórna, samræma og framkvæma hönnun mannvirkja, verkefnastjórnun á byggingastað, gæðastjórnun og rekstur minni og stærri verkefna innan byggingariðnaðarins. Lögð er áhersla á að þjálfar nemendur í lausn hagnýtra hönnunarverkefna þar sem hópvinna og góð samskipti skipta miklu máli. Nemendur nota tölvustuddar aðferðir við hönnun, útreikninga, tímaáætlanir og utanumhald við lausn raunhæfra verkefna undir leiðsögn kennara með hagnýta reynslu af hönnun og framkvæmdum.

Meginmarkmið námsins er að nemendur verði færir um að sinna fjölbreytilegum störfum í byggingariðnaði og atvinnulífi, sem við hönnun, byggingastjórn, verkstjórn á byggingastað, gæðastjórnun og eftirlit svo eitthvað sé nefnt.

## **Inntökuskilyrði**

Umsækjendur skulu hafa lokið burtfararprófi í iðngrein á byggingarsviði eða stúdentsprófi. Til viðmiðunar er lágmarksundirbúningur í undirstöðugreinum; stærðfræði 12 einingar (eða 20 nýjar framhaldsskólaeiningar - fein), eðlisfræði 6 einingar (10 fein), íslenska 12 einingar (20 fein) og enska 9 einingar (15 fein).

Fyrir þá sem ekki uppfylla þessi skilyrði er boðið upp á námskeið sem hægt er að stunda í fjarnámi samhliða byggingafræðináminu.

## **Skipulag náms**

Helstu námsgreinar og efnisþættir sem vikið er að í náminu eru hönnun og arkitektúr, burðarþolsfræði, efnisfræði steypu, timburs og málma, grunnatriði í burðarvirkjahönnun, byggingafræði, framkvæmdafræði, lagnir, tölvustudd hönnun, lögfræði, stjórnun og rekstur, byggingartækni, ábyrgðir, mælingar, viðgerðir og endurbætur, samskipti, fjármál fyrirtækja, vistfræði, hljóðfræði og skipulags- og umhverfismál.

Meginþáttum námsins má skipta upp í eftirfarandi fagsvið:

- Byggingafræði og hönnun
- Skipulag, stjórnun og lögfræði
- Burðarþol bygginga
- Lagnafræði og byggingaeðlisfræði

- Samskipti og samvinna.
- Upplýsinga og samskiptatækni (BIM)

Fyrirkomulag náms:

- Byggingariðnfræði 90 einingar
- Hönnunarverkefni og námskeið 75 einingar
- Starfsþjálfun 15 einingar
- Sérhæfð ritgerð 10 einingar
- Lokaverkefni 20 einingar

=> BSc í byggingafræði 210 einingar

Um frekari upplýsingar um einstök námskeið námsbrautarinnar vísast í kennsluskrá HR á [www.hr.is](http://www.hr.is).

## Hæfniviðmið námsbrautar

Þegar nemandi lýkur BSc námi í byggingafræði á hann að hafa náð eftirfarandi hæfniviðmiðum.

### ÞEKKING (KNOWLEDGE)

Við útskrift skal nemandi hafa aflað sér almennrar þekkingar og skilnings á:

- byggingarfræði, byggingartækni og arkitektúr.
- álagsforsendum og burðarþoli einfaldra byggingarvirkja, byggingaeðlisfræði, lagnahönnun, landmælingum, jarðtækni og eiginleikum algengra byggingarefna s.s. steypu, timburs og stáls.
- tölvustuddri hönnun, þ.m.t. þeim aðferðum og hugbúnaði sem almennt eru í notkun, bæði í tvívídd og þrívídd, s.s. AutoCad og Revit/BIM.
- á BIM aðferðafræðinni (building information modelling), helstu BIM forritum og þeim verkfærum sem notuð eru í samræmdu BIM hönnunarferli.
- verkefnastjórnun og þeim aðferðum og hugbúnaði sem almennt eru notuð við stjórnun verkefna og áætlanagerð s.s. MS Project.
- gæðastjórnun og gæðastjórnunarkerfum.
- á skipulags- og byggingarmálum sveitarfélaga.
- ákvæðum íslensks stjórnarfars, lögum, reglugerðum, stöðlum og siðfræði er varða byggingariðnaðinn.
- uppbyggingu hönnunarverkefna á byggingarsviði og gerð hönnunar- og útboðsgagna fyrir bæði nýbyggingar og viðhaldsverkefni.
- útboðsferli verkefna á byggingarsviði og þeim lögum, reglugerðum og stöðlum sem um slíkt gilda hverju sinni.
- undirstöðuatriðum fjármála, rekstrar, stjórnunar og öryggismála er varðar rekstur smærri fyrirtækja í byggingariðnaði.
- rekstri og stjórnun fasteigna.
- umhverfismálum og vistvænni hönnun.
- á samskiptatækni, hópavinnu og stjórnun.

### LEIKNI (SKILLS)

Að námi loknu skal nemandi hafa öðlast leikni í að:

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Fagleg leikni (Disciplinary skills)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geta haldið utan um og stjórnað byggingaverkefnum bæði í hönnum sem og í framkvæmd</li> <li>• beita BIM aðferðarfræðinni og vinna með teikni- og hönnunarforrit, s.s. AutoCad og Revit/BIM.</li> <li>• gera vinnuteikningar samkvæmt stöðlum og gildandi reglugerðum.</li> <li>• gera drög að stærðarákvörðun og hönnun einfaldra byggingarvirkja og byggingarhluta.</li> <li>• gera drög að stærðarákvörðun einfaldra vatns-, hita- og skolplagnir.</li> <li>• nýta undirstöðuatriði í jarðtækni við lausn hefðbundinna verkefna.</li> <li>• greina og meta skemmdir á byggingum og leggja fram viðhaldsúrræði byggð á fagþekkingu.</li> <li>• skráð og framkvæma helstu mælingar og útsetningar á verkstað við algengar húsbyggingar og jarðvinnu.</li> <li>• vinna útboðsgögn, tilboð, verk- og kostnaðaráætlanir fyrir flest hefðbundin byggingaverkefni.</li> <li>• beita aðferðum verkefnastjórnunar til að skipuleggja, stýra og hafa eftirlit með framkvæmdum við húsbyggingar.</li> <li>• færa bókhald og gera útreikninga sem varða rekstur, laun, staðgreiðslu, sjóðstreymi, verðtryggingu, skuldabréf fyrir smærri fyrirtækja.</li> <li>• beita þekkingu sinni í hagnýtri stjórnun, rekstri og öryggismálum hjá smærri iðn- og framleiðslufyrirtækjum.</li> <li>• samþætta þekkingu sína á námsgreinum í byggingariðnfræði til að geta greint vandamál á sviði byggingafræði og byggingartækni, metið þörf fyrir aðstoð og leitað sérfræðiráðgjafar.</li> </ul>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Persónuleg leikni (Personal skills)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tjá sig í ræðu og riti og miðla þekkingu sinni á markvissan og fagmannlegan hátt.</li> <li>• nota hagnýta þekkingu sína að leysa tæknileg vandamál.</li> <li>• skrifa skýrslur um tæknileg efni og framkvæma úttektir.</li> <li>• beita tæknilegum aðferðum á kerfisbundinn hátt við skilgreiningu verkefna, og við öflun upplýsinga og mat á þeim.</li> <li>• beita gagnrýnum, sjálfstæðum og markvissum vinnubrögðum við úrlausn verkefna á fagsviðinu.</li> <li>• samþætta námsgreinar byggingafræðinnar við úrlausn verkefna á fagsviðinu.</li> <li>• leggja fram mögulegar lausnir og niðurstöður á fagmannlegan hátt.</li> </ul>

<b>Leikni í samskiptum (Interpersonal skills)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vinna í hópum á markvissan hátt, innan og utan fagsviðsins, og miðla þekkingu sinni og færni á skýran og skiljanlegan hátt til hópsins.</li> <li>• afla upplýsinga til að leysa vandamál með því að nota persónuleg og fagtengd sambönd og bókasöfn, ásamt því að þekkja til leitarvéla og annarra þekkingarmiðla.</li> <li>• nota fríhendis skissur til útskýringa og samskipta við samstarfsfólk.</li> <li>• kynna tæknileg viðfangsefni með aðstoð viðeigandi aðferða og hugbúnaðar.</li> <li>• umgangast verkkaupa, hönnuði, ráðgjafa, framkvæmdaraðila og vinnuveitanda, í samræmi við siðareglur, lög og reglugerðir innan iðnaðarins.</li> <li>• beita tæknilegum aðferðum á kerfisbundinn hátt við skilgreiningu verkefna og við öflun og mat á upplýsingum og hönnunargögnum.</li> <li>• greina og leysa hönnunar- og tæknileg viðfangsefni með samanburði á valkostum.</li> </ul>
---	--

#### HÆFNI (COMPETENCE)

Að námi loknu skal nemandi geta hagnýtt þá þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vinna algeng og hefðbundin tæknistörf við hönnun bygginga við hlið arkitekta, byggingfræðinga, verkfræðinga, tæknifræðinga og verkkaupa</li> <li>• vinna sjálfstætt og í þverfaglegu teymi að hönnun mannvirkja frá frumhugmynd og út byggingartímenn að afhendingu og reksturs.</li> <li>• vinna við verkefnisstjórn og eftirlit með framkvæmdum í byggingariðnaði.</li> <li>• vinna við skipulag og stjórnun framleiðslu- og viðhaldstarfa innan byggingariðnaðarins.</li> <li>• standa fyrir stjórnun og rekstri smærri fyrirtækja í hönnun og byggingariðnaði.</li> <li>• meta þörf fyrir utanaðkomandi sérfræðiráðgjöf vegna verkefna á öllum fagsviðum sem fjallað er um í byggingafræðináminu.</li> <li>• hafa þverfaglega yfirsýn á hönnun og framkvæmdir.</li> <li>• sækja sér frekari menntun, bæði símenntun og menntun til hærri prófgráðu.</li> </ul>
--	---