



**Áfangi:** VÉL201 – Tölvuteikning og Framsetning  
**Ár:** Vor 2018  
**Kennari:** Dr. Rúnar Unnþórsson ([runson@hi.is](mailto:runson@hi.is))  
**Aðstoðakennari:** Vilmundur Torfi Kristinsson ([vtk2@hi.is](mailto:vtk2@hi.is))

## Námskeiðslýsing og kennsluáætlun

### Námskeiðslýsing

Í námskeiðinu er farið yfir helstu grunnaðferðir við gerð smíða- og tækniteikninga, framsetningu ferlarita og tækniskýrslna. Markmiðið er að nemendur öðlist fræðilega undirstöðu og færni í gerð og lestri tækniteikninga, þekkingu og færni í gerð ferlarita og haldgóðan grunn í miðlun tæknilegra upplýsinga.

Í þeim hluta námskeiðsins er snýr að gerð tækniteikninga er megináhersla lögð á að nemendur öðlist fræðilegan skilning og færni í notkun aðferða er snúa að því að vinna með þrívíða hluti og útbúa tvívíðar verkfræðimyndir af þeim. Meðal þeirra aðferða sem farið verður yfir eru: grunnaðferðir, hornréttar varpanir, sniðmyndir, málsetningar, samsetningamyndir (2D/3D), sjónmyndanir, skurðferlar og útflatningar. Nemendur læra aðferðir fræðilega (handvirkt) og fá aðstoð í tölvuveri við að beita teiknihugbúnaði við lausn aðferðanna. Við lausn vikuverkefna verður stuðst við AutoCAD fyrstu vikunnar og Inventor síðustu vikunnar. Námskeiðinu lýkur á lokaverkefni sem nemendur geta unnið annað hvort í AutoCAD eða Inventor.

Í þeim hluta námskeiðsins er snýr að gerð ferlarita er megináhersla lögð á að nemendur öðlist þekkingu og skilning á BPMN aðferðafræðinni og geti nýtt hana til að teikna upp einföld ferli.

Lokapróf námskeiðsins prófar nemendur í fræðilegri þekkingu, færni og hæfni skv. hæfniviðmiðum.

### Hæfniviðmið

Eftirfarandi eru hæfniviðmið fyrir námskeiðið. Eftirfarandi skammstafanir eru notaðar.

- Þekking **P** Nemandi býr yfir þekkingu innan fræðigreinar eða starfsgreinar.  
Leikni **L** Nemandi getur beitt aðferðum og verklagi starfsgreinar eða fræðigreinar.  
Hæfni **H** Nemandi getur hagnýtt þekkingu sína og leikni í starfi og/eða frekara námi.

Nemendur sem ljúka námskeiðinu VÉL201 – Tölvuteikning og Framsetning hafa sýnt fram á að þeir:

- PLH Geta notað aðferðir teiknifræðinnar til að leysa rúmfræðileg verkefni í höndum og með aðstoð AutoCAD.
- PLH Geta lesið, skilið og útbúið málsettar smíðateikningar af hlutum.
- PLH Geta útbúið þrívíð líkön í Inventor og notað til að útbúa málsettar smíðateikningar.
- PLH Geta útbúið tví- og þrívíðar samsetninga- og sprengimyndir ásamt efnislistum
- PLH Geta beitt hornréttum vörpunum, til dæmis til að
  - Varpa línnum og plönnum í réttar stærðir og finna skurðpunkta og horn á milli þeirra
  - Útbúa staðlaðar varpanir af hlutum
  - Finna hornrétt ofanvörp af hlutum
- PLH Geta útbúið eftirfarandi sjónmyndanir,
  - Ásvarpanir – sam-, tví- og þrívarða varpanir
  - Fjarvídd – tveggja hvarfpunkta
- PLH Geta útbúið útflatninga af stökum sem og samsettum hlutum ásamt því að finna skurðferla milli samsettra hluta.
- P Geta notað BPMN aðferðafræðina til að teikna upp einföld ferli.



### Kennslufyrirkomulag

Kennslufyrirkomulag námskeiðsins verður eftirfarandi:

- Fyrirlestrar verða teknir upp sem og sýnidæmi og myndskreiðin sett á vef námskeiðsins (<https://notendur.hi.is/~runson/ttfr/>). Ætlast er til þess að nemendur verði búnir að horfa og hlusta á myndskreiðin og þekkja efni þeirra (sjá einnig kennslubók) áður en þeir mæta í tíma sem skráðir eru í stundaskrá. Sum sýnidæmin eru unnin á eldri AutoCAD útgáfu en þið munuð vinna með. Það kemur ekki að sök þar sem þær skipanir í AutoCAD sem þið þurfið að nota eru enn þær sömu og á síðustu öld. Það sem hefur breyst (og er mismunandi milli PC og MAC útgáfa) eru valmyndir eins og prentvalmyndin. Gert er ráð fyrir að nemendur á háskólastigi geti fundið út úr því sem hefur breyst.
- Á mánudögum eru fyrirspurnatímar þar sem nemendur geta spurt út í atriði sem þeim finnst myndskreiðin og kennslubókin ekki hafa svarað. Auk þess þá verður í nokkrum fyrirspurnatímanna tekin fyrir valin teikniverkefni og þau leyst.
- Á þriðjudögum verður tölvuverstími í tölvuverinu á Háskólatorgi. Úrlausnum nemenda frá vikunni áður verður skilað yfirförnum til nemenda í tölvuverstímanum. Ekki verða gefnar út lausnir á vikuverkefnum en dregið verður frá fyrir hverja villu í úrlausn – svipað og í stafsetningaæfingum. Tegund villu verður gefin til kynna með númeri (listi með útskýringum verður settur á Ugluna). Nemendur bera sjálfir ábyrgð á því að spyrja aðstoðarkennara í tölvuverstímunum (eða kennara í fyrirspurnatíma) út í villur sem þeir gerðu í lausn sinni á vikuverkefni.

Gerð er krafa til nemenda að þeir komi undirbúnir í tölvuverstímana; það felur í sér að

- a) Vera búnir að horfa og hlusta á fyrirlestra
- b) Vera búnir að kynna sér vikuverkefnin og helst byrjaðir á verkefnum. Reynslan hefur sýnt að þeir nemendur sem koma vel undirbúnir (t.d. komnir áleiðis með verkefni þegar tíminn byrjar) ná að spyrja hnitmiðaðra spurninga, læra meira og ná jafnvel að klára verkefnið sama dag.

Aðstoðarkennari mun almennt ekki aðstoða nemendur sem koma óundirbúnir í tölvuverstíma— aðallega vegna þess að það gefst ekki tími til þess.

Upphafleg skipting og tímasetning í hópa er hér fyrir neðan. Mikilvægt er að nemendur virði tímamörk og víki þegar aðrir hópar mæta á staðinn. Þeir nemendur sem ómögulega geta mætt á úthlutuðum tíma geta skipt við aðra samnemendur.

Hópur 1: 10:00 – 11:00	Aldís	– Flóki
Hópur 2: 11:05 – 12:05	Gestur	– Lovísa
Hópur 3: 12:10 – 13:10	Marsibil	– Þórunn

Ath! Þið getið náð í frítt AutoCAD á <http://students.autodesk.com/>. Gefið upp hi.is netfangið ykkar og náði í AutoCAD 2018, síðar á önninni getið þið náð í Inventor. Athugið þó að þetta er nemenda útgáfa af AutoCAD og í einstaka verkefnum getið þið lent í basli ef þið ætla að vinna teikningar bæði á þessa útgáfu og þá sem uppsett er í skólanum. Til að mynda kann að vera að nemendaútgáfan sé nýrri og þá þurfið þið að vista skjalinu þannig að eldri útgáfa geti opnað (File/Save og velja að vista fyrir eldri útgáfu).



### Kennslu og námsgögn

Kennslubók: **Technical Drawing**, eftir Giesecke og félagi. Hægt er að nota útgáfur 12, 13 eða 14.

Annað námsefni: Öll gögn námskeiðsins til viðbótar við kennslubók, s.s. myndskaið/greinar/fjölrit og fleira, verða annað hvort sett á Ugluna eða vísar í þau settir á Ugluna.

### Verkefni

Að jafnaði verða lögð fyrir vikuleg skilaverkefni sem á að skila útprentuðum – ekki er tekið við lausnum á tölvutæku formi og ekki verður tekið við seinum skilum. Að auki verður eitt stórt teikniverkefni sem er ætlað að samþætta efni vetrarins; þ.e., í því á efni allra vikuverkefnanna að vera nýtt. Verkefnin má nálgast á vef námskeiðsins: <https://notendur.hi.is/~runson/ttfr/>

- Vinna má saman í hópum. Tveggja til þriggja manna hópar eru leyfðir. Ef unnið er saman í hóp skal hópurinn skila einni lausn. Ef hluta verkefnisins á að handteikna þá skal hver hópmeðlimur skila handteikningu. Festa skal handteiknuðu lausnir hópmeðlima við lausn hópsins.
- Skilafrestur verkefna er til miðnættis þann dag sem skil eru sett.
- Ekki er tekið við skilum eftir að hólfíð hefur verið tæmt.

### Lokapróf

Lokapróf verður haldið í lok námskeiðsins. Lokaprófið verður 3 klukkustunda langt og unnið í höndunum. Lokaprófið prófar þekkingu og færni í að beita aðferðum teiknifræðinnar (e. Technical Drawing). Einkunn fyrir AutoCAD hluta námskeiðsins verður hluti af einkunnum fyrir vikuverkefni og stóra teikniverkefnið.

- Í lokaprófinu verður prófað í færni í að lesa teikningar sem og þekkingu á teikniaðferðum og reglum (e. Technical Drawing).
- Í lokaprófinu verða engin hjálpargögn leyfð fyrir utan vasareikni og teikniáhöld. Það er því mikilvægt að nemendur þjálfí sig í að handteikna lausnir samhliða AutoCAD vinnu vorsins.

### Einkunnagjöf

- Lokapróf gildir 40% af lokaeinkunn námskeiðs – ná þarf prófhluta til að standast námskeiðið.
- Vikuverkefni gilda 25% af lokaeinkunn námskeiðs, öll vikuverkefni gilda jafnt.
- Þátttaka í fyrirspurnatímum gildir 10%
- Stóra teikniverkefnið gildir 25% af lokaeinkunn.



### Kennsluáætlun ( Ath! Áætlunin er ekki meitluð í stein, breytingar geta orðið á henni)

Vika	Efni	Kennsluefni
1	Inngangur / grunnatriði	Kaflar 1-3 + aukaefni
2	Grunn teikniaðferðir	Kafla 4 + aukaefni
3	Rúmfræðileg lýsing	Kaflar 5 & 6 + aukaefni
4	Rúmfræðileg lýsing	Kaflar 5-9 + aukaefni
5	Útflatningar: Hlutir með sléttar hliðar, rör og keilur	Kafla 19 + aukaefni
6	Útflatningar: skurðferlar samsettra hluta og útflatningar þeirra	Kafla 19 + aukaefni
7	Málsetningar	Kaflar 11-12 + aukaefni
8	Samsetningateikningar, Sprengimyndir og efnislistar	Kaflar 11-14, 20 & 25 + aukaefni
9	Ásmyndanir og fjarvídd	Kaflar 16, 17 & 18
10	3D líkanagerð	Aukaefni
11	3D frágangur og útprentun	Aukaefni
12		
13	Ferli og BPMN	Aukaefni
13	Skil lokaverkefnis	Allt efni teiknifræðinnar
14	Samantekt á efni annarinnar	Allt efni teiknifræðinnar