

Hönnunar – og tilraunasmiðja í Fab Lab

Námslýsingar fyrir tilraunakennslu

Heiti námslýsinga:

Hönnunar- og tilraunasmiðja í Fab Lab

Lengd náms:

120 kennslustundir, 80 klukkustundir

Fjöldi eininga:

Allt að 10 einingar

Hverjum ætlað:

Ætlað þeim sem eru 20 ára eða eldri, eru á vinnumarkaði og hafa ekki lokið framhaldsskóla.

1. útgáfa 2015

Efnisyfirlit

<i>Inngangur</i>	1
<i>Markhópur, markmið og áherslupættir</i>	2
<i>Mat til eininga</i>	2
<i>Verkdagbók/skrásetning</i>	3
<i>Starf/tengin við starf</i>	3
<i>Kynning</i>	4
<i>Virgni í námi</i>	5
<i>Lota I</i>	6
<i>Lota II</i>	8
<i>Mat á námi</i>	9

Heimild

Reykjavík xx.xx.xxxx

Fræðslumiðstöð atvinnulífsins veitir xxxxxxx heimild til að kenna í tilraunakennslu samkvæmt námslýsingu, Hönnunar – og tilraunasmiðja í Fab Lab - námslýsing fyrir tilraunakennslu með tilvísunarnúmerinu xxxxxxxx. Heimildin gildir frá xx.xx.xxxx – xx.xx.xxxx. Heimildina skal vista í verkdagbókum námsmanna.

xxxxxxx skilar Fræðslumiðstöð atvinnulífsins greinargerð sem lýsir reynslu af rekstri smiðjunnar.

Inngangur

Eftirfarandi námslýsingar eru byggðar á námsskránni „Opin smiðja“, sem Mennta-og menningarmálaráðuneytið heimilar að verði notuð í tilraunakennslu í tvö ár.

Árið 2010 var námsskráin „Opin smiðja“ þróunarverkefni Fræðslumiðstöðvar atvinnulífsins. Námsskráin er skrifuð sem snið fyrir fræðslu- og símenntunarmiðstöðvar til að skrifa námslýsingar fyrir smiðju. Í smiðju er áhersla lögð á nám til að skipuleggja, undirbúa, vinna og skila verki sem er starf eða hluti starfs á vinnumarkaði.

Námsskráin Opin smiðja lýsir viðmiðum fyrir 80 klukkustunda (120 kennslustunda) nám. Námið fer fram í tveimur lotum. Viðmið lotu I eiga við nám byrjenda sem læra í mótuðu ferli með leiðbeiningum og verkstjórn en viðmið lotu II eiga við nám nýliða sem læra með nokkru sjálfsforræði samkvæmt verklýsingum og eftirliti kunnáttumanna.

Námslýsingar þessarar smiðju er ætluð námsmönnum, leiðbeinendum og þeim sem fá heimild Fræðslumiðstöðvar atvinnulífsins til að skipuleggja nám samkvæmt henni. Námslýsingarnar eru einnig ætluð þeim sem vilja leggja mat á námið fyrir starf, nám eða annað sem þetta nám kann að hafa þýðingu fyrir.

Fræðslumiðstöð atvinnulífsins gerir kröfur um að þeir sem fá heimild til að nota þessar námslýsingar framfylgi formlegu gæðakerfi sem FA viðurkennir.

Markhópur, markmið og áherslupættir

Markhópur smiðju eru einstaklingar 20 ára eða eldri, með stutta formlega menntun og eru á vinnumarkaði.

Námskráin lýsir viðmiðum fyrir 80 klukkustunda nám. Námið fer fram í tveimur lotum og um er að ræða verklegt nám. Viðmið lotu 1 eiga við nám byrjenda sem læra í mótuðu ferli með leiðbeiningum og verkstjórn en viðmið í lotu 2 eiga við nám nýliða sem læra með nokkru sjálfsforræði samkvæmt verklýsingum og eftirliti kunnáttumanna.

Markmið Fab Labs er að veita innblástur til nýsköpunar og kenna hvernig fara má frá hugmynd til fullbúinnar vöru með stafrænni framleiðslutækni, hvort sem það er frumgerð, listaverk eða önnur hönnun.

Megin áhersla smiðjunnar *Hönnunar – og tilraunasmiðja í Fab Lab* er að námsmenn öðlist innsýn í stafræna framleiðslutækni og auki áhuga sinn á hönnun og nýsköpun. Með því að kynnast ólíkum framleiðsluferlum frá upphafi til enda og sjá hugmyndir sínar verða að veruleika öðlast námsmenn innsýn í hvað liggur að baki því að búa til hluti og framleiða.

Fab Lab nýtir opinn hugbúnað og býr yfir margvíslegum tækjum og aðstöðu til vinnu og þróun hugmynda. Þar á meðal eru leiserskeri, vínilskurður, þrívíddarprentun, stór CNC fræsari, mótun og steypun, og hönnun, smíði og forritun raftækja.

Lota I

- Í lotu 1 læri námsmenn í mótuðu ferli með leiðbeiningum og verkstjórn.
- Í lotu 1 verði áhersla á undirstöðu- þekkingu, leikni og hæfni.
- Lota 1 leggur grunn að verkum sem eru unnin í lotu 2.
- Í lotu 1 er áhersla á grundvallar verkþekkingu á verkstæði. Námsmenn læra á helstu tæki í Fab Lab og ná góðu valdi á hugbúnaði tengdum þeim. Áhersla er lögð á að námsmenn læri á opin/frjálsum hugbúnað (open software, sem hægt er að fá frítt á neti.)
- Í lok fyrstu lotu eiga námsmenn að kunna góð skil tækjum s.s. leiserskera, vínilskera og þrívíddarprentara og hvernig beri að forvinna hönnun stafrænt svo henti hverju tæki.

Lota II

- Í lotu 2 læri námsmenn með því að vinna, samkvæmt verklýsingum, sjálfstætt, með leiðbeiningum og eftirliti.
- Í lotu 2 verði áhersla á að bæta við og festa í minni þekkingu sem fékkst í lotu 1 og auka leikni .
- Í lotu 2 er áhersla á stafræna hönnun, hugmyndavinnu og framkvæmd hugmynda.
- Námsmenn vinna að að eigin hönnun og smíða lokahlut. Námsmenn vinna tímaáætlun og markmiðalista í samráði við leiðbeinanda.
- Ef námsmenn hafa, samkvæmt mati leiðbeinanda, þekkingu, leikni og hæfni/færni sem nægir til að uppfylla viðmið fyrir lotu I og eru líklegir til að geta unnið sjálfstætt og borið ábyrgð á verki er heimilt að verja hluta eða öllum námstímanum til náms samkvæmt lýsingu fyrir lotu II.

Áhersla er lögð á að námsmaður tileinki sér sjálfstæð og öguð vinnubrögð auk þess að þeir efli samvinnu- og samskiptafærni sína. Megináhersla er lögð á að námsmenn afli sér þekkingar, leikni og hæfni með námi í gegnum vinnu sína.

Mat til eininga

Námslýsingar fyrir Smiðju – Frá hugmynd að veruleika í tilraunakennslu eru byggðar á námsskránni Opin smiðja, sem Mennta-og menningarmálaráðuneytið, með bréfi dagsettu 06.08.2014 heimilaði að verði notuð í tilraunakennslu í tvö ár.

Mennta-og menningarmálaráðuneytið heimilar að námslýsingar sem byggja á námsskránni Opin smiðja og Fræðslumiðstöð atvinnulífsins heimilar til tilraunakennslu, megi meta til allt að 10 eininga.

Til að meta styrkleika einstaklings er til dæmis hægt að nota:

- Verkdagbók sem geymir formlega heimild Fræðslumiðstöðvar atvinnulífsins á námslýsingum þessarar smiðju, gögn sem námsmaðurinn safnaði um verk sem hann vann, tímaskýrslur um námstíma og leiðsagnarmat.
- Starfsferilsskrá.
- Einstaklingsviðtöl, sjálfsmat.
- Lokamat.

Verkdagbók/skrásetning

Í hönnunar og frumkvöðlasmiðju Fab Labs verður lögð áhersla á að nemendur haldi rafræna verkdagbók og framvindu-vefsíðu þar sem þeir skrásetja námsferlið.

Tilgangur skrásetningarinnar er margþættur:

- Að efla námið og vera vitnisburður um framvindu og árangur.
- Verkdagbók geymir verklýsingar, áætlanir, uppgjör og annað sem varðar undirbúning, skipulag og framvindu verkefna.
- Verkdagbók heldur utan um minnisatriði, hugleiðingar, ályktanir og leiðsagnarmat.
- Verkdagbók er liður í símati og leiðsagnarmati / endurgjöf.
- Verkdagbók þjónar tilgangi tímaskýrslu um námstímann.
- Að halda verkdagbók kennir glósutækni sem námsmaðurinn getur nýtt sér í framtíðinni.
- Skrásetning verkefna nýtist öðrum nemendum Fab Labs og smiðjunnar sem leiðbeiningar.
- Skrásetningin er ein af lykilforsendum þess að hægt verði að fá námið metið til eininga af framhaldsskóla.
- Verkdagbók sem þessa er hægt að leggja fram með vinnu- og skólaumsóknum þar sem hún nýtist vinnustöðum og skólum til að meta viðfangsefni, þekkingu, leikni og færni.
- Í verkdagbók verður einnig geymt afrit formlegs samþykkis Fræðslumiðstöðvar atvinnulífsins á námsskrá smiðjunnar.

Skráningin fer fram með máli og myndum, myndbandsupptökum, hljóðupptökum, tilvísunum í heimildir eða slóðir á vefsíður og myndbönd eða hverju því sem verkefnið krefjast.

Hér má sjá dæmi um net-verkdagbækur hjá nemendum Fab Academy:

<http://fabacademy.org/archives/2014/students/index.html>

<http://fabacademy.org/archives/2013/students/index.html>

<http://fabacademy.org/archives/2012/students/index.html>

Starf/tengin við starf

Fab Lab tilraunasmiðjan eflir námsmenn til frumkvöðlastarfa, að hugsa og starfa sjálfstætt, að fylgja eftir hugmyndum sínum og hrinda þeim í framkvæmd og búa til frumgerðir (prototype) af hönnun sinni.

Sú þekking sem námsmenn öðlast í Fab Lab tilraunasmiðjunni má yfirfæra á hin ýmsu störf. Þekking á tvívíddarvinnsluforrit/vektorforrit eins og námsmenn koma til með læra á nýttist í öllum grafískum iðnaði, hvort sem er í prentiðnaði, skiltagerð, fataþrykki eða grafískri hönnun.

Þau forrit sem námsmenn læra á í þrívíddarhluta námsins tengjast störfum á borð við arkitektúr, hönnun og öllu sem viðkemur nútíma framleiðsluaðferðum. Námsmenn efla almenna tölvukunnáttu sína en tölvukunnátta er orðin undirstaða í flestum iðnaði.

Í FabLab tilraunasmiðju fá námsmenn innsýn í framleiðsluferli hluta, allt frá hugmynd til veruleika. Slík reynsla kemur til með að nýtast bæði námsmanninum sem og atvinnurekanda.

Kynning

Dagskrá, húsakynni, umgengisreglur, verkfæri, námsdagbók, námsefni og námsaðferðir.

Í upphafi hittist hópurinn þar sem leiðbeinendur kynna viðfangsefni. Þátttakendum er kynnt notkun verkdagbókar og einföld útgáfa af skráningu á verkferlum.

Leiðbeinandi gerir grein fyrir:

- Skipulagi smiðjunnar.
- Verklagi og vinnubrögðum.
- Tækjum og áhöldum og notkun þeirra.
- Námsefni.
- Helstu fag hugtökum sem notuð eru.
- Skipulagi húsakynna þar sem nám fer fram.
- Öryggisbúnað og rýmingaráætlun.
- Umgengisreglum fyrir húsakynni og búnað.
- Stundatöflu námsins, viðveruskráningu og kröfum um a.m.k . 80% viðveru.
- Námsaðferðum og hlutverki leiðbeinanda.
- Kröfum sem námsmenn geta gert til annarra og kröfur sem gerðar eru til þeirra.
- Tilgangi námsdagbókar/verkdagbókar og kröfum sem gerðar eru um færslu í námsdagbók/verkdagbók.
- Verkefnum/Verklýsingum frá leiðbeinendum og færslu í tímaskýrslu þegar það á við.
- Námsmati, sí- leiðsagnar- og lokamati.

Virgni í námi

Leiðbeinandi metur verkdagbók og hvort verkefni sé unnið í samræmi við viðurkennt verklag og hvort námsmaður hafi fylgt verklýsingu og leiðbeiningu.

Námsmaður metur eigið vinnuframlag, gagnsemi náms, samstarf við aðra námsmenn og leiðbeinanda.

Krafa er gerð um 80% mætingarskyldu.

Í leiðsagnarmati er merkt í hólf undir 4 fyrir **Alltaf**, undir 3 fyrir **Oftast**, undir 2 fyrir **Stundum**, undir 1 fyrir **Aldrei**

Virgni í námi	4	3	2	1
Skrásetur og safnar í verkdagbók.				
Færir inn vinnuskýrslu og safnar verklýsingum.				
Safnar minnisatriðum, hugleiðingum, hugmyndum og öðru námsefni.				
Tekur virkan þátt í umræðum.				
Undirritun leiðbeinanda með samþykki og/eða athugasemdum	Dags.			
	/			

Lota I

Undirstöðuþekking og leikni sem þarf til að vinna sjálfstætt í Fab Lab

Undanfari:	Enginn
Vinnutími námsmanns:	_____ klst.
Námsefni:	Verkefnislýsingar, kennslumyndbönd, leiðbeiningar á rafrænu formi og verkdagbók.
Námsaðferð:	Innlögn, verklýsingar, samræður, hópavinna, jafningjafræðsla, leiðsagnarmat, vettvangsferðir og verkdagbók. Áhersla lögð á speglaða kennslu, þ.e. nemendur læra að nýta sér skriflegar leiðbeiningar og kennslumyndbönd.
Matsaðferð:	Leiðsagnarmat leiðbeinanda, jafningja og/eða sjálfsmat
Verkdagbók:	Verkdagbók skal vera á rafrænu formi. Leiðbeinandi leggur til verklag við vef-verkdagbók og skipuleggur tíma til þess námsþáttar.
Annað:	Hönnunarverkefni sem leiðbeinandi leggur fyrir í fyrsta hluta miða að því að nemendur læri að undirbúa teikningar í tvívíðu vector-tekniforritum og læri að undirbúa skjöl m.a. fyrir leiserskera og vínyskera. Í seinni hluta lotu eitt læri nemendur að teikna í þrívídd og að undirbúa teikningar í þrívíddar tekniforriti fyrir þrívíddarprentun og/eða mótagerð

Væntingar sem þú hefur til þessa námsþáttar

Í leiðsagnarmati er merkt í hólf undir **4** fyrir **Mikil þekking/leikni**, undir **3** fyrir **Góð þekking/leikni**, undir **2** fyrir **Nokkur þekking/leikni** en undir **1** fyrir **Lítill þekking/leikni**. Tómt hólf merkir að ekki hefur verið farið í efnið eða námið ekki á því stigi að það sé metið.

Námsmaður:

Námsmaður hefur öðlast þekkingu, leikni og hæfni í stafrænni tvívíddarhönnun og leiser- og vínyskera.

4 3 2 1

Vinnur verkefni samkvæmt verklýsingum og fyrirmælum leiðbeinanda.				
Kann skil á tvívíddar vector-tekniforriti sem er nauðsynlegt til að vinna verkefnið.				
Notar rétt vinnulag við undirbúning, teikningu og frágang				
Notar og skilur algengt fagmál				
Skilur hugtök eins og stencil, vector, rasti og skurðarlína				
Getur umbreytt ljósmynd yfir í vector og/eða stencil				
Getur gengið frá skjali þannig að leiserskeri og vínyskeri skynji skurðarlínur.				
Getur skorið sjálfstætt út bæði í leiserskera og vínyskera.				
Þekkir hvernig beita á tækjunum, meðferð þeirra og varúðarreglum um notkun.				
Kann skil á press fit design.				
Kann að rasta með leiserskera á þrívíddar hlut.				
Kann skil á tækni fyrir tveggja líta límmiða.				

Námsmaður hefur öðlast þekkingu, leikni og hæfni á stafrænni þrívíddarhönnun, þrívíddarprenti og skönnun	4	3	2	1
Vinnur verkefni samkvæmt verklýsingum og fyrirmælum leiðbeinanda.				
Teiknar rými/hluti í þrívíddar forriti.				
Notar rétt vinnulag við undirbúning, teikningu og frágang				
Notar og skilur algengt fagmál				
Nær sér í gögn og leiðbeiningar á neti.				
Getur umbreytt hlut úr þrívídd yfir í samsettan þrívíddarhlut búin til úr tvívíðum plötum.				
Getur prentað út á þrívíddarprentara/ (þrívíddarfræsara) og kennt öðrum að nota þrívíddarprentara.				
Þekkir hvernig beita á tækjunum, meðferð þeirra og varúðarreglum um notkun.				
Lýsir verkfærum sem henta verkefninu				
Lýsir heppilegu verklagi við vinnu				
Skannar í þrívídd				

Undirritun leiðbeinanda með samþykki og/eða athugasemdum **Dags.**
/ /

Lota II

Undirstöðuþekking og leikni sem þarf til að vinna sjálfstætt á Fab Lab samkvæmt verklýsingum.

Undanfari:	Lota 1
Vinnutími námsmanns	_____klst.
Námsefni:	Verkefnislýsingar, kennslumyndbönd, leiðbeiningar á rafrænu formi og verkdagbók.
Matsaðferð:	Leiðsagnarmat leiðbeinanda, jafningja og/eða sjálfsmat.
Námsaðferð:	Innlögn, verklýsingar, samræður, hópavinna, jafningjafræðsla, leiðsagnarmat, vettvangsferðir og verkdagbók. Áhersla lögð á speglaða kennslu, þ.e. nemendur læra að nýta sér skriflegar leiðbeiningar og kennslumyndbönd.
Verkdagbók:	Verkdagbók skal vera á rafrænu formi. Leiðbeinandi leggur til verklag við vef-verkdagbók og skipuleggur tíma til þess námsþáttar.
Annað:	Leiðbeinandi leggur fyrir ramma fyrir lokaverkefnið. Námsmaður vinnur tímaáætlun og markmiðalista í samráði við leiðbeinanda. Námsmaður velur efni, ákveður efnisþörf og metur kostnað og gengur frá samkvæmt verklýsingu. Leiðbeinandi skoðar vinnuteikningar og aðrar verklýsingar, hann lítur eftir framvindu verks og leiðbeinir þeim sem þess óska og þegar hann sér ástæðu til þess.

Væntingar sem þú hefur til þessa námsþáttar

Í leiðsagnarmati er merkt í hólf undir **4** fyrir **Mikil þekking/leikni**, undir **3** fyrir **Góð þekking/leikni**, undir **2** fyrir **Nokkur þekking/leikni** en undir **1** fyrir **Lítill þekking/leikni**. Tómt hólf merkir að ekki hefur verið farið í efnið eða námið ekki á því stigi að það sé metið.

Námsmaður:

Námsmaður hannar og vinnur sjálfstætt verkefni í Fab La og hefur öðlast þekkingu, leikni og hæfni til þess að hanna og búa til frumgerð.

4 3 2 1

Vinnur verkefnið samkvæmt verklýsingum og fyrirmælum leiðbeinanda.				
Notar rétt vinnulag við undirbúning, teikningu og frágang.				
Notar og skilur algengt fagmál.				
Þekkir hvernig beita á tækjunum, meðferð þeirra og varúðarreglum um notkun.				
Vinnur eigin tímaáætlun og markmiðalista í samráði við leiðbeinanda.				
Vinnur kostnaðaráætlun fyrir verkefnið				
Vinnur verkefni innan þess ramma sem leiðbeinandi setti fyrir				
Vinnur sjálfstætt				
Notar rétt vinnulag við undirbúning, teikningu og frágang				
Notar og skilur algengt fagmál				

Undirritun leiðbeinanda með samþykki og/eða athugasemdum

Dags.

/ /

Mat á námi

<i>Merktu við eins og við á</i>	<i>Já</i>	<i>Nei</i>
Voru verkefniin áhugaverð?		
Voru leiðbeiningar góðar?		
Voru verklýsingar góðar?		
Voru aðstæður góðar?		
Finnst þér að þú hafir lært mikið?		
Var gagn af leiðsagnarmatinu?		
Finnst þér gagn af verkdagbókinni?		
Treystir þú þér til að vinna sambærilegt verk samkvæmt verklýsingum?		

Annað sem þú vilt koma á framfæri?

