



Fjölbrautaskóli Suðurlands

NÝMI3HF05

Kennsluáætlun – haust 2023

Kennari áfangans:

Magnús St. Magnússon, magnus@fablabsselfoss.com, magnusm@fsu.is

Áfangalýsing:

Markmið áfangans er að þjálfa nemendur í ýmsum þáttum sem lúta að kunnáttu sem krafist er á 21. öldinni. Þar sem tæknileg úrlausnarefni eru leyst og unnin í alþjóðlegu samstarfi. Tengja þekkingu sem fyrir er við notkun á laserskera, vínylskera, þrívíddarprentun og þrívíddarskönnun. Kynnt eru nokkur grunnatriði forritunar og rafeindatækni í gegnum forritanlega tölvueiningu (Arduino). Forritin Slicer for Fusion kynnt sem og VCarve og verkefni unnin úr þeim fyrir laser og fræsara.

Í áfanganum er lögð áhersla á að tvinna öflugna hugmynda- og nýsköpunarvinnu saman við verklega útfærslu á eigin verkefnum. Mikil áhersla er lögð á vinnuferli í verkefnum og gerð verklýsinga sem og að vinna með sköpunarkraft nemenda sem hafa mikið að segja um val verkefna. Nemendur vinna verkefni eftir ákveðnu ferli þar sem þarfir eru skilgreindar í upphafi, unnið að lausnum og stefnt að tiltekinni afurð. Gerðar eru kröfur um sjálfstæð vinnubrögð og að nemendur nýti sér í hvívetna þá þekkingu, leikni og hæfni sem þeir öðluðust í áfanganum NÝMI2FL05.

Undanfari: NÝMI2FL05

Markmið áfangans:

Þekking

Nemandi skal hafa aflað sér þekkingar og skilnings á:

- Nýsköpun, hugverkarétti, höfundarétti
- Hugmyndavinnu, skissutækni
- Arduino forritun, gerð rafrása, örgjafa og íhluta
- Stafrænni myndvinnslu (rasterun)
- 3d teikning, skönnun prentun
- CNC fræsun og uppsetning í Vcarve
- Verkefnagerð og ferli í samráði við kennara

Leikni

Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- Geta framkvæmt verkefni frá hugmynd til frumgerðar
- Geta unnið skissu að frumgerð og kynnt fyrir öðrum
- Teikna frá grunni í Inkscape, Tinkercad og Fusion360
- Nýta laserskera, vinylskera, hitapressu, þrívíddarprentara, þrívíddarskanna og fræsara
- Geta samþætt fleiri einn af þáttum smiðjunnar í lokaafurð
- Geta skrásett ferlið í ítarlegu máli og myndum.

Hæfni

Nemandi skal geta hagnýtt þá almennu þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að

- Geta beitt helstu áhöldum og tækum sem notuð er í FabLab
- Lesa og vinna eftir leiðbeiningum
- Þróa hugmyndir sjálfstætt og undir leiðsögn
- Skila og nýta sér vinnuferli frá hugmynd til afurðar
- Meta og rökstyðja vinnu sína á öllum stigum vinnuferlisins
- Geta unnið sjálfstætt eftir verkáætlun, sem hann gerir sjálfur
- Hanna, teikna og framleiða eigi afurð
- Sett fram ýtarlega ferilskrá í máli og myndum

Kennslubækur og kennslugögn

- Fyrirlestrar, innlögn, glæsur, internetið, sýnikennsla og verkleg kennsla en engar hefðbundnar kennslubækur.

Kröfur og verkefnaskil

- Skila þarf öllum fyrirlögðum verkefnum sem og ferilskrá og fullnægjandi frjálsi verkefnivinnu. Fyrir þetta þarf að fá 5 í lágmarkseinkun til að eiga möguleika á að standast.
- Hver nemandi skal halda rafræna ferilskrá í áfanganum sem skilast inn í lok annar. Í því felst að halda utan um í máli og myndum hvert verk sem viðkomandi vinnur. Þar skal útskýrt hvað hvert verkefni gekk út á, hvað viðkomandi lærði í ferlinu o.s.frv. Gæta þess að verklýsingar, rökstuðningur og vinnuferlið allt sé skrásett. Mikilvægt er að setja þar inn bæði myndir af skissuferli, stafrænu vinnunni sem og ljósmyndum af vinnu og útkomu afurðar úr smiðjunni. Ferilskráin skilast svo inn í lok annar. Áfangi næst ekki nema með skilum viðunandi á ferilskrá.
- Nemendur verða sjálfir að halda utan um og bera ábyrgð á öllum sínum gögnum, hvort heldur þau eru á blaði, rafræn eða komin í hlutgert form.
- Áfanginn er leiðsagnarmatsáfangi. Námsmat byggist upp á mati kennara þar sem horft er til verklags, vandvirkni, frágangs, ígrundunar, rökstuðnings, frumkvæðis, sköpunargleði og sjálfstæðra vinnubragða. Þá er metið eftir frumleika, notkun grunnreglna, efnisvali, aðferðum og flækustigi.
- Nemendur geta unnið einir sér en mega einnig vinna saman að frjálsum verkefnum.
- Hefðbundin mætingaskilda EN nemendur mega þó vinna heima ef þeir eru í hugmynda- og teiknivinnu og eru í góðu og stöðugu sambandi við kennara í því ferli.

Annað

- Efnisgjald í áfanganum er 8500 kr.
- **Alltaf að hafa heyrnartól með sér svo hægt sé að hlusta á kennslumyndbönd.**
- Blýantur og skissubók skal **ávallt** vera með í för fyrir hugmyndavinnu.

Tölvur og símar

- Einkatölvur og símar leyfir í tímum sem vinnutæki og einnig má hlusta á tónlist sé kennari ekki með innlögn. Önnur notkun á þessum tækjum sem og búnaði skólans en er lítur að náminu ekki leyfð nema að höfðu samráði við kennara.

Kennsluáætlunin er gerð með fyrirvara um breytingar.

VERKEFNI ANNARINNAR

1. **Smellusmíðiverkefni fyrir laserskera (10%):** Teiknað í Inkscape, rifjaðar upp aðferðir smellismíði, stillingar fyrir annars vegar skurð og hins vegar gröft og hlutur svo framleiddur í laserskera. Sérstök áhersla lögð á flækustig og grafíkvinnslu.
a. 2 vikur
2. **Verkefni í vinylskera (5%):** Teiknað í Inkscape, rifjaðar upp aðferðir í vinylskeravinnslu, grafík skorin út í vinylskera hvort sem er fyrir hart yfirborð eða textíl. Sérstök áhersla á flækjustig, nota hið minnsta þrjá liti. Nýr vinylprentari með innbyggðri skurðarvél kynnt til sögunnar.
a. 1 vika
3. **Verkefni í Fusion360 þrívíddarforriti (15%):** Farið verður ítarlega yfir þrívíddarforritið Fusion360 og gerð verkefni sem þarf að skila rafrænt ásamt því að verkefnin eru prentuð út í þrívíddarprentara. Nýr resin þrívíddarprentari kynntur til sögunnar ásamt mótagerðarvél.
a. 2 vikur
4. **Verkefni í Slicer (10%):** Hlutur er hannaður í Fusion360 sendur yfir í forritið Slicer og framleiddur í laserskera. Fyrst er unnin prótótýpa í pappa og svo gripur skorin í endanlegt efni.
a. 2 vikur

5. **Verkefni í fræsara (15%):** Gripur teiknaður upp í Fusion360 þrívíddarforrit og settur upp í Vcarve fræsiforriti og framleiddur í CNC fræsara. Ath. með flækjustig.
 - a. 2-3 vikur

6. **Verkefni í Arduino iðntölvum (5%):** Farið verður í grunn forritun og uppsetningu á Arduino iðntölvum. Meðal annars verða verkefni í stýringu led ljósa og mótorá sem og tengingu skynjara af ýmsum gerðum.
 - a. 2 vikur

7. **Verkefni í Þrívíddar skönnun: (5%):** Nemendur velja ein hlut til að skanna í þrívíddar skanna og vinna hann til og prenta út í 3d prentara
 - a. 1 vikur

8. **Sjálfstæð vinna í hugbúnaði og smiðju (20%):** Hér er unnið sjálfstætt en þó undir leiðsögn að eigin hugmyndum. Hér skiptir allt ferlið málið þ.e. frá hugmynd að afurð. Hugmyndaauði, sköpunargleði, geta nýtt hugbúnaðinn til þess að teikna upp hugmyndir sínar, geta komið teikningunum á það form að hægt sé að framleiða þær í tækjum smiðjunnar sem nemandi á hafa tileinkað sér nú og unnið sjálfstætt í þeim.

9. **Ferilskrá (15%):** Skýrsluna er nauðsynlegt að vinna jafnt og þétt alla önnina. Hún skilast svo í lok annar. Hún skal vera ítarleg bæði í máli og myndum. Vanda skal málfar og bent að nota t.d. skramba.is í lokin.