



NÝMI3HF05

Kennsluáætlun – haustönn 2021

Fjölbrautaskóli Suðurlands

Kennari áfangans:

Ágústa Ragnarsdóttir (ARA), agustaragnars@fsu.is

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

Áfangalýsing:

Markmið áfangans er að þjálfar 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, vínyskera, þrívíddarprentun og þrívíddarskönnun. Kynnt eru nokkur grunnatriði forritunar og rafeindatækni í gegnum forritanlega tölvueiningu sem getur unnið með margvísleganema og skynjara og stjórnað búnaði (Arduino). Einnig kynning á fræsurum og tækni tengd þeim.

Í áfanganum er lögð áhersla á að tvinna öfluga 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.

Markmið áfangans:

Þekking

Nemandi skal hafa aflað sér þekkingar og skilnings á:

- Nýsköpun, hugverkarétti, höfundarétti
- Hugmyndavinnu, skissutækni
- Gerð rafrása, örgjafa og íhluta
- Stafrænni myndvinnslu (rasterun)
- Forritun, Arduino
- Fræsun
- 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 t.d. Inkscape og Tinkercad
- Nýta laserskera, vínyskera, hitapressu, þrívíddarprentara

- Geta samþætt fleiri einn af þáttum smiðjunnar í lokaafurð

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

Kennslubækur og kennslugögn

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

Kröfur og verkefnaskil

- Skila þarf öllum fyrirhöggðum verkefnum sem og ferilskrá og fullnægjandi frjálsi verkefnivinnu. Fyrir þetta þar að fá 5 í lágmarkseinkun til að eiga möguleika á að standast.
- Helmingur áfangans er stýrður þar sem nemendur rifja upp takta úr fyrri áfanga auk þess að bæta við sig nýrri kunnáttu.
- Seinni helmingur áfangans krefst mikils frumkvæðis frá nemendum þar sem verkefni eru unnin af frumkvæði hvers nemanda. Það er undir hverjum og einum komið hvort um mörg minni verkefni er að ræða eða færri og stærri. Við hvert verkefni skal tileinka sér ákveðið vinnuferli: Gera verklýsingu, skilgreina vinnuferlið og í hverju lokaafurðin felist. Mikilvægt er í flóknari verkefnum að skissuvinna hugmyndina til þess að útskýra t.d. fyrir kennara og öðrum. Í vinnuferlinu þarf einnig að rökstyðja leiðir og efnisval og þá einnig meta í leiðinni hvort einhverju þurfi að breyta frá upphaflegri áætlun.
- 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. Ferilsskráin skilast svo inn í lok annar. Áfangi næst ekki nema með skilum viðunandi á ferilsskrá.
- 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 leyfðir 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.
 - a. Tímaviðmið: 23. ágúst - 2. sept.
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.
 - a. Tímaviðmið: 6. - 9. sept.
3. **Verkefni í þrívíddarprentara (5%):** Teiknað frá grunni í Tinkercad (eða öðru 3D forriti), rifjaðar upp aðferðir við 3D prentun, framleitt í þrívíddarprentara.
 - a. Tímaviðmið: 9. - 14. sept.
4. **Verkefni í Sleicer (10%):** Gripur unnin í forritinu Sleicer og framleiddur í laserskera.
 - a. Tímaviðmið: 16. - 28. sept.

5. **Verkefni í fræsara (10%):** Gripur unnin í Inkscape og framleiddur fræsara.

a. Tímaviðmið: 30. sept. - 12. Okt.

Hér verður haustfrí og ætlast er til að öllum verkefnum hér fyrir ofan sé lokið og eftir haustfrí tekur við sjálfstæð vinna út önnina.

6. **Sjálfstæð vinna í hugbúnaði og smiðju (50%):** 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.
7. **Ferilskrá (10%):** Skýrsluna er nauðsynlegt að vinna jafnt og þétt alla önnina. Hún skilast svo í lok annar.