



Fjölbrautaskóli Suðurlands  
Vorönn 2021

## IÐNA3VE05

|                 |                         |               |           |
|-----------------|-------------------------|---------------|-----------|
| <b>Kennari:</b> | <b>Borgþór Helgason</b> | <b>Sk.st.</b> | <b>BH</b> |
|-----------------|-------------------------|---------------|-----------|

### Áfangalýsing:

Nemendur nota vélræna eðlisfræði og ISO einingakerfið við skoðun krafta við ýmsar aðstæður í málmiðnaði. Nemendur kynnst grunnatriðum og hugtökum sem varða burðarþol í vélhlutafræði. Skoðað er með notkun handbóka hvernig þessi hugtök koma inn í efnisval, gerð burðarbita og öxla. Fjallað er um streymisfræði í vökvum, varmaflutning, einangrun og orkutap. Mikið er byggt á vinnu verkefna með notkun handbóka. Notaðar eru fjölbreyttar reikniaðferðir sem snerta flatarmál, rúmmál, eðlismassa o.fl. Skoðað er meðal annars með notkun handbóka hvernig þessi hugtök koma inn í efniskostnað.

### Undanfari:

**Þekkingarviðmið:** Að loknu námi í áfanganum á nemandi að þekkja og hafa skilning á:

- helstu hugtökum sem notuð eru við ákvörðun burðarþols í málmiðnaði.
- helstu ISO einingum sömu hugtaka.
- stærðum sem snerta streymi í vökvum og val röraþvermáls.
- varmaorku og varmaflutningi.
- reikniaðferðum sem beitt er í iðnaði.

**Leikniviðmið:** Nemandi skal hafa öðlast leikni í að:

- finna heppilega bitagerð og -stærð fyrir gefnar aðstæður.
- velja heppilega röragerð og ákveða fyrirkomulag lagna út frá straumfræði og sem minnstu orkutapi.
- reikna varmaorkuþörf og þekkja áhrif flutnings varmaorku á milli efna.
- reikna vinnu, nýtni og aflþörf við gefnar aðstæður.
- reikna nauðsynlegt efnismagn til framleiðslu einfaldra hluta.
- vinna með helstu jöfnur aflfræðinnar.
- reikna krafta, kraftvægi og hlutföll við gefnar aðstæður.
- finna vinnu, nýtni og aflþörf við gefnar aðstæður.

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

- finna heppilega bitagerð og -stærð fyrir gefnar aðstæður.
- velja heppilega röragerð og ákveða fyrirkomulag lagna út frá straumfræði og sem minnstu orkutapi.
- reikna varmaorkuþörf og þekkja áhrif flutnings varmaorku á milli efna.
- reikna vinnu, nýtni og aflþörf við gefnar aðstæður.
- reikna nauðsynlegt efnismagn til framleiðslu einfaldra hluta.
- vinna með helstu jöfnur aflfræðinnar.
- reikna krafta, kraftvægi og hlutföll við gefnar aðstæður.
- finna vinnu, nýtni og aflþörf við gefnar aðstæður.

**Námsefni:** Töflubók, Innventor Exel verkefni frá kennara

**Áætlun um yfirferð verkefnaskil:**

| Vika | Dags       | Námshættir,  |
|------|------------|--|
| 1    | 4-8 jan    | Flatarmál rúmál (upprifjun) kraftar og kraftvægi       |
| 2    | 11-15 jan  | Vélahlutar, styrkur, hugtök Töflubók                   |
| 3    | 18-22 jan  | Spenna, styrkur, mótstöðuvægi                          |
| 4    | 25—29 jan  | Öryggistölur og burðarþol Teikna bita í Innventor      |
| 5    | 1-5 feb    | Öryggistölur og burðarþol, val efnisstærða             |
| 6    | 8-12 feb   | Útreikningar og val efnis Töflubók Innventor           |
| 7    | 15-19 feb  | Upprifjun, 1. súkkulaði                                |
| 8    | 22- 26 feb | Rennslisfræði og útreikningar                          |
| 9    | 1-5 mars   | Rennsli í lögnum, viðnám og tap                        |
| 10   | 8-12 mars  | Þrýstingur í vökvum og lofttegundum                    |
| 11   | 15-19 mars | Þrýstifall, vinna, orka, afl, nýtni. Hönnunarverkefni. |
| 12   | 22-26 mars | Hönnunarverkefni. Upprifjun, 2. súkkulaði              |
| 13   | 28-2 apríl | Páskafrí   |

|    |             |   |
|----|-------------|---|
| 14 | 5-9 apríl   | Aflfræði – vinna, orka, afl, nýtni. Töflubókin bls. 46-47 |
| 15 | 12-16 apríl | Einangrun og orkutap,                                     |
| 16 | 19-23 apríl | Varmafræði og fasaskipti                                  |
| 17 | 26-29 apríl | Upprifjun, 3. súkkulaði                                   |
| 16 | 3-7 maí     | Einkunnaskil kennslu lýkur                                |

### **Aðrar mikilvægar upplýsingar:**

Námstilhögun: Fyrir hverjar 5 einingar í áfanga liggja að baki 105 klst í vinnu nemenda. Nemendur munu vinna verkefni í tímum sem og utan þeirra. Námsefnið er umfangsmikið og því nauðsynlegt að nemendur tileinki sér sjálfstæð vinnubrögð og námsaga. Gert er ráð fyrir tveimur til þremur tíma á viku í nám utan kennslustunda. Mætingaskylda er í allar kennslustundir skv. mætingareglum skólans. Nemendur skulu í verklegum tímum klæðast óeldfimum fatnaði og vera í ermalöngum hlífðarfötum og sem ná vel upp í háls og sloppum eða göllum. Skór verða að vera óeldfimir og lokaðir, helst að hafa skó með stáltá. Algert símabann er þegar unnið er við hættuleg tæki rennibekki, borvélar, klippur, vélar o.þ.h. Ekki er tekin ábyrgð á fötum og skulu nemendur vera með skáp undir föt , námsbækur og tölvur. Kennari áskilur sér rétt til breytinga á námsáætlun

**Notkun á tölvu: Notkun tölvu við námið er mikilvæg alla önnina., en notkun tölvu í tölvuleiki og spjall á netinu í kennslustund er ekki liðin og jafngildir það fjarvist ( F ). Sama á við um snjallsíma.**

### **Námsmat:**

Áfanginn er símatsáfangi. Náminu er skipt í 3 lotur og lýkur hverri þeirra með prófi sem gildir 20% af lokaekunn. Heimadæmi gilda 5% og önnur verkefni 5% fyrir hverja lotu. Hönnunarverkefni sem byggir á námsefni fyrstu og annarar lotu 10%. Mætingarskylda er í áfanganum samkvæmt reglum skólans. Nemandinn skal leysa öll verkefni sem kennarinn leggur fyrir. Til að ljúka áfanganum þarf að ná lágmarkseinkunn 5,0 í reiknaðri meðaleinkunn. Ef nemandi mætir ekki til lotuprófa eða skilar ekki verkefnum á réttum tíma jafngildir það einkunn 0 í námsmati.

**Kennsluáætlun er sett fram með fyrirvara um breytingar.**

**Bestu kveðjur**

**Borgþór Helgason**

