



T-606-HEAT

VARMAFLUTNINGSFRÆÐI

6 ECTS

<b>Ár:</b>	3. ár.
<b>Önn:</b>	Vorönn.
<b>Stig námskeiðs:</b>	3. Grunnám, sérhæft námskeið.
<b>Tegund námskeiðs:</b>	Skyldunámskeið VV.
<b>Nauðsynlegir undanfarar:</b>	Stærðfræði III (T-301-MATH), Varmafræði (T-507-VARM), Straumfræði (T-536-RENN).
<b>Skipulag:</b>	Kennt í 12 vikur - 6 kennslustundir á viku. Verklegar æfingar skv. sérstakri stundaskrá.
<b>Umsjónarkennari:</b>	Guðrún A. Sævarsdóttir.
<b>Kennari:</b>	Einar Jón Ásbjörnsson.

**Lærdómsviðmið:** Við lok námskeiðs skal eftirfarandi lærdómsviðmiðum náð:

**Þekking:** Í lok þessa námskeiðs eiga nemendur að hafa þekkingu á:

- varmaleiðni, varmaburði og varmageislun
- varmaskiptum
- einföldum tölulegum aðferðum við lausn æstæðra vandamála
- tengslum milli streymis og varmaflutnings

**Leikni:** Í lok þessa námskeiðs eiga nemendur að hafa leikni í að:

- leysa verkfræðileg vandamál m.t.t. varmaflutnings
- setja upp net og jaðarskilyrði fyrir tölulega lausn vandamála
- greina varmaskipta með LMTD og NTU aðferðum
- greina og leysa æstæð og tímaháð vandamál

**Hæfni:** Í lok þessa námskeiðs hafa nemendur:

- öðlast hæfni til að forhanna varmaskipta og aðra hluti sem verða fyrir varmaálagi.
- öðlast hæfni til að setja upp og framkvæma einfaldar tilraunir í varmaflutningsfræði.

**Lýsing:** Í þessu námskeiði eru grunnhugtök og grunnaðferðir í varmaflutningsfræði kynntar:

- Varmaleiðni: Æstæð varmaleiðni í einni vídd, lausn á jöfnu Fourier fyrir æstæð og tímaháð vandamál. Greining á hnikkluðum kerfum með varmaviðnámi. Tölulegar aðferðir.
- Varmaburður: Frjáls varmaburður. Þvingaður varmaburður, lagstreymi og iðustreymi í innra og ytra streymi, t.d. streymi í samsíða plötum, yfir flata plötu og í hringlaga pípu. Varmaburður við þéttingu og suðu. Tölulegar aðferðir.
- Varmageislun: Grunnlögmál, geislunareiginleikar, formstuðlar, geislun frá svörtum hlut og frávik frá því, geislun frá gösum.
- Varmaskiptar: Flokkun varmaskipta, hitastigsdreifing, heildarvarmaburðarstuðull. Greining varmaskipta með LMTD og NTU aðferðum.

**Lesefni:** Incropera Dewitt, Bergmann and Lavine, *Introduction to Heat Transfer*.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar. Dæmaæfingar, skiladæmi, verklegar æfingar, og forritunarverkefni.

**Námsmat:**

1. Skiladæmi (10%): Nemendur skila vikulega dæmum. Ekki er tekið við lausnum eftir skilafrest.
2. Verklegar æfingar (20%): Nemendur vinna í hópum og gera tvær verklegar æfingar. Hver hópur skilar sameiginlegri skýrslu úr hvorri tilraun. Mætingarskylda og skil á skýrslum er 100% til þess að öðlast próftökurétt.
3. Verkefni (20%): Hver nemandi skrifar forrit fyrir tölulega greiningum á varmastreymi. Skila þarf greinagóðri skýrslu um verkefnið.
4. Lokapróf (50%): Skriflegt lokapróf í fjórar klukkustundir. Eina leyfillega hjálpargagnið í prófinu er reiknivél af gerðinni Casio FX350. Formúluþlöð munu fylgja prófinu.

**Tungumál:** Enska.

**Birt með fyrirvara um breytingar.**

Uppfærðar upplýsingar um námsmat og kennsluaðferðir eru birtar í kennslukerfinu Canvas í upphafi hvorrar annar.