

Stærðfræði N – blað 1

Námsefnið: Viðfangsefnið er notkun stærðfræði í náttúruvísindum. Kennslubókin í námskeiðinu er *Introduction to Mathematics for Life Scientists* eftir E. Batschelet, 3. útgáfa. Farið verður yfir kafla 1–12 og 14.

Fyrirlestrar og dæmatímar: Fyrirlestrar í námskeiðinu eru kl. 8.00–9.15 á þriðjudögum, 11.00–12.15 á fimmtudögum. Dæmatímar verða á þriðjudags- og miðvikudagseftirmiðdögum. Í fyrirlestrum verður að mestu fylgt þeirri efnisröð sem er í kennslubókinni.

Dæmablöð og heimasíða: Heimasíða námskeiðsins er

<http://www.raunvis.hi.is/~roggi/N>

Á þessari síðu getið þið náð í dæmablöð og annað efni sem dreift verður í námskeiðinu.

Dæmablöðum verður dreift á fimmtudögum (sett á hilluna fyrir framan skrifstofuna í VRÍI). Á dæmablöðunum verður sagt nánari frá dagskrá hvernar viku, tiltekið hvaða efni verður til umfjöllunar í hverjum fyrirlestri, skiladæmi sett fyrir og gefnir upp dæmaskammtar fyrir dæmatímana.

Dæmi og dæmatímar: Skilaskylda á heimadæmum er 75%. Dæmum á að skila fyrir 12⁰⁰ á mánudögum í hólf í anddyri VRÍI merkt dæmatímakennara. Ef lausnir ykkar eru á tveimur eða fleiri blöðum þá þurfið þið að hefta þau eða klemma tryggilega saman. Best er að þið skilið lausnunum í plastmöppum.

Fyrstu heimadæmum á að skila í annari viku, þ.e.a.s. mánudaginn 2. september. Engin skil eru í fyrstu vikunni og ekki verða heldur skil í síðustu viku misseris.

Gefnar verða einkunnir fyrir skiladæmi og mun meðaltal 10 bestu skila gilda 20% af lokaekunn.

Próf: Um mitt misserið verður stutt próf sem mun gilda 20% af loka einkunn.

Í lok námskeiðsins er þriggja tíma skriflegt próf sem gildir 60% af lokaekunn. Á prófinu verða dæmi úr öllum hlutum námsefnisins. Dæmin mun bæði reyna á reiknifærni og grundvallarskilning á hugtökum. Þeim sem ekki ná gefst færi á að endurtaka prófið næsta haust.

Þið megið (þurfið) að hafa með ykkur vasareikni í prófin, en einnig megið þið taka með kennslubókina, glósur og önnur ritverk.

Viðtalstímar kennara: Kennari námskeiðsins er Rögnvaldur G. Möller, og hefur skrifstofu í húsi Raunvísindastofnunar (húsið næst á bak við Háskólabíó). Gengið er inn í húsið vestan megin. Ég verð með viðtalstíma á milli 9³⁰ og 10³⁰ á fimmtudögum. Ef þið viljið finna mig utan þess tíma væri gott að þið hefðuð samband áður. Síminn er 525 4804 og tölvupóstfangið er roggi@raunvis.hi.is. Þið getið einnig notað tölvupóstinn til að leggja fram fyrirspurnir.

Markmið námskeiðsins:

Í lok námskeiðsins er stefnt að því að þið:

- hafið fengið æfingu í meðferð tölulegra gagna af því tagi sem koma oft upp í náttúruvísindum og hafið kynnst notkun töflureiknis við úrvinnslu slíkra gagna;
- séuð fær um að lesa, skilja og gagnrýna töluleg gögn af því tagi sem koma oft upp í náttúruvísindum;
- hafið séð dæmi um einföld stærðfræðileg líkön úr náttúruvísindum;

- getið beitt þeim aðferðum og hugmyndum sem koma fram í námskeiðinu á önnur verkefni en beinlínis er fjallað um í námskeiðinu.

Háskólanám í stærðfræði

Nokkur atriði kunna að vera öðruvísi en þið vöndust í menntaskóla.

- Ekki er fjallað um allt námsefnið í fyrirlestrum. Yfirferð er hröð og margt þurfið þið að kynna ykkur á eigin spítur.
- Þið þurfið sjálf að lesa kennslubókina. Kennarinn les hana ekki fyrir ykkur.
- Þið þurfið að reikna dæmin sjálf. Það er ekki nóg að fá svarið uppgefið eða sjá lausn, heldur lærið þið mest af sjálfri glímunni við dæmið.
- Þið þurfið að skilja aðferðirnar til að geta beitt þeim á öðruvísi verkefni en í dæmunum.
- *No pain, no gain.* (Arnold Schwarzeneger, 1947–) Lykilatriði jafnt í stærðfræðinámi sem og líkamsrækt.

Vikan 25.8.2002 – 31.8.2002

Fyrirlestrar:

	<i>Efni</i>	<i>Lesefni</i>
Þriðjudagur 27.8.2002	Tölur og mælikvarðar.	Kaffi 1.
Fimmtudagur 29.8.2002	Mengi og rökfræði.	Kaffi 2.

Dæmaskammtur:

Dæmi 1: Fiskar halda áfram að vaxa yfir allan líftíma sinn. Hægt er að lýsa vexti fiska með von Bertalanffy jöfnunni sem segir að

$$L(x) = l_{\infty}(1 - e^{-kx}),$$

þar sem $L(x)$ er lengd fisksins þegar hann er x gamall, $x \geq 0$, og k og L_{∞} eru jákvæðir fastar.

(a) Teiknið graf fallsins $L(x)$ þegar $L_{\infty} = 20$ og $k = 1$. Teiknið á sömu mynd grafið sem fæst þegar $k = 0, 1$.

(b) Hvernig á að túlka fastann L_{∞} ?

(c) Hvernig breytist graf fallsins $L(x)$ þegar gildinu á fastanum k er breytt.

(d) Gerið grein fyrir að

$$\frac{d}{dx}L(x) = k(L_{\infty} - L(x)).$$

Hvað segir þetta um hvernig vaxtarhraðinn breytist með aldri?

Dæmi 2: Þú hefur áhuga á að bera saman tvær mismunandi áburðartegundir fyrir tré við þrennslags mismunandi jarðvegsskilyrði. Fyrir hverja ólíka samsetningu á áburði og jarðvegsskilyrðum villtu fylgjast með þrem plöntum. Hvað þarftu að planta mörgum trjám?

Dæmi fyrir dæmatíma 27.8. og 28.8.: Dæmi 1, Dæmi 2, Dæmi 3, 1.3.3 (Viðbót: Hvað væru jarðarþúar margir ef hlutfallsleg fjölgun hefði haldist sú sama?), 1.3.5, 1.3.8, 1.3.9, 1.4.1, 1.4.2, 1.5.1, 1.6.3, 1.6.8, 1.7.2, 1.9.7 (Notið gjarnan Excel), 1.10.8 (Viðbót: Hvað gætu margir búið á Íslandi miðað við þessar tölur?), 1.10.13, 1.10.19, 1.10.21, 1.11.1, 1.11.3, 1.12.4, 1.12.5, 1.14.2.

Dæmi með undirstrikuðum númerum verða fyrst tekin fyrir í dæmatímum.

Engin skiladæmi eru í fyrstu vikunni.