



**Kennari: Vigdís Guðjónsdóttir, vigdis@fsu.is**

**Sk.st. VG**

### **Áfangalýsing:**

Í áfanganum er lagður grunnur að aflfræði með hreyfilögmálum Newtons, varðveislu skriðþungans, eðliseiginleikum efnis, þrýstings og ítarlega farið í varðveislu orkunnar. Gert er ráð fyrir þessari grunnþekkingu í framhaldsáföngum í eðlisfræði.

Í verkefnavinnu áfangans er lögð áhersla á nákvæmni í framsetningu, röksemdafærslu og notkun formúlna. Auk styttri verkefna er lögð áhersla á að nemandinn kynnist lögmálum eðlisfræðinnar af eigin raun með tilraunum, kynnist nútímatækni við skráningu og úrvinnslu, riti í verkþók og kunni að skrifa skýrslur um tilraunir. Gert er ráð fyrir að hluti af kennslutíma nemenda sé nýttur undir verklegar æfingar í smærri námshópum.

### **Markmið:**

Nemandi

- þekki og getið notað lögmál Newtons við að leysa dæmi en í því felst að
  - o koma orðum að lögmálum Newtons og gefa dæmi um notkun þeirra.
  - o teikna og reikna út einfaldar kraftamyndir, sér í lagi fyrir hluti á skáfleti.
  - o þekkja tengsl núningskrafts og þverkrafts og reikna núningskraft út frá núningsstuðli.
  - o útskýra mismuninn á massa hlutar og þyngd hans.
  - o gera í grófum dráttum grein fyrir framlagi Newtons til eðlisfræðinnar.
- þekki helstu orkuform og geti leyst verkefni með lögmálinu um varðveislu orkunnar en í því felst að
  - o leysa dæmi sem fjalla um breytingu eins vélrænnar orkuforms í annað.
  - o lýsa hvernig orka „tapast“ þegar unnið er á móti núningskrafti.
- þekki lögmálið um varðveislu skriðþunga og geti notað það til að leysa einföld dæmi um línulega árekstra, bæði alfjaðradi og ófjaðrandi.
- kunni að setja fram lögmál Newtons á formi skriðþungabreytinga og þekki í því sambandi hugtakið atlag.
- kunni að nota lögmál Hooke's við að reikna aflögun efna.
- geti notað reglu Pascals og lögmál um þrýsting í vökva til að útskýra hvernig loftvogir og vökvalyftur vinna og geti reiknað út einföld dæmi um þrýsing í vökva.
- geti notað lögmál Arkimedesar til að reikna út uppdrif hluta.

## Námsefni:

Kennslubók: Eðlisfræði fyrir byrjendur. Höfundur Vilhelm Sigfús Sigmundsson. 3. útgáfa.

Fyrirlestrar verða aðgengilegir á Innu og er kennsluháttum þannig hagað að nemendur kynni sér efnið heima og skoði fyrirlestrana þar en kennslustundir fara í umræður og verkefnavinnu úr efninu með stuðningi frá kennara og kennslubók.

## Áætlun um yfirferð:

| Vika nr | Námsefni – viðfangsefni                 | Kaflar í bók                      |
|---------|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| 1-3     | Hreyfifræði                             | 2. kafli (sleppa 2.5)             |
| 4-7     | Lögmál Newtons                          | 3. kafli (sleppa 3.10B)           |
| 7-11    | Vinna, orka og afl                      | 4. kafli                          |
| 12-14   | Skriðþungi og árekstrar                 | 5. kafli (sleppa 5.5 og 5.6)      |
| 15-17   | Þrýstingur vökvar og lögmál Arkimedesar | 6. kafli (sleppa 6.4, 6.5 og 6.6) |
| 18      | Upprifjun                               |                                   |

## Sérreglur áfangans:

Nemendur skulu gera fimm verklegar tilraunir í áfanganum en gögn um þær verða útskýrð síðar. Nemendur verða að hafa framkvæmt hið minnsta 4 af þeim 5 tilraunum sem tilheyra áfanganum til þess að ná áfanganum.

Lokapróf verður úr öllu námsefni áfangans. Kennslubók verður ekki leyfð í lokaprófi, en nemendur mega nota glósað formúlublað í samráði við kennara.

## Fyrirkomulag námsmats:

Annareinkunn tekur til tímaverkefna, verkbókar, verklegra tilrauna, tilraunaskýrslna, áhorf á fyrirlestra, og gagnvirk próf

Fimm kaflapróf verða lögð fyrir í tímum til að kanna kunnáttu nemenda.

| Námsþáttur                    | Vægi |
|-------------------------------|------|
| Áhorf fyrirlestra og verkefni | 5%   |
| Kaflapróf                     | 25%  |
| Verklegar tilraunir           | 20%  |
| Lokapróf                      | 50%  |

Til þess að námseinkunn verði reiknuð með þá þarf nemandi að ná **4,5 á lokaprófi**.

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