



Kennari: Vigdís Guðjónsdóttir

Sk.st. VG

Áfangalýsing:

Í áfanganum er lagður grunnur að aflfræði með hreyfilögmálum Newtons, varðveislu skriðþungans, eðliseiginleikum efnis og ljósfræði 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 verkabók 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.
- þekki helstu form efna, s.s. vökva, kristallaða og myndlausu storku, gas.
- kunni að nota lögmál Hooke 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.
- þekki helstu lögmál um eðli ljóss, s.s. lögmálið um speglun, brotlögmálið og lögmál Snells, og geti notað þau til að leysa einföld dæmi í ljósfræði en í því felst að

- þekkja samband brotstuðuls efnis og ljóshraða.
- sýna fram á hvenær alspeglun getur átt sér stað og geta reiknað markhorn á skilum efna út frá gefnum brotstuðlum.
- teikna geislagang í íhvolfum speglum og þunnum safn- og dreifilinsum og geta ákvarðað hvort mynd er raunmynd eða sýndarmynd.
- finna þriðju stærðina í linsuformúlinni ef hinar tvær eru gefnar og vita hvaða upplýsingar formkerfið gefur.

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
34-36	Hreyfifræði	2. kafli (sleppa 2.5)
36-39	Lögmál Newtons	3. kafli (sleppa 3.10B)
39-42	Vinna, orka og afl	4. kafli
42-44	Skriðþungi og árekstrar	5. kafli (sleppa 5.5 og 5.6)
44-46	Þrýstingur vökvar og lögmál Arkimedesar	6. kafli (sleppa 6.4, 6.5 og 6.6)
46-48	Bylgjur	10. kafli (sleppa 10.8)
49	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:

Nemandi þarf að ná að lágmarki einkunninni 4,5 að meðaltali í annareinkunn til að eiga möguleika á að standast áfangann.

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

Fjögur verkefni verða lögð fyrir í tímum til að kanna kunnáttu nemenda.

Námsþáttur	Vægi
Áhorf fyrirlestra	10%
Tímaverkefni	10%
Gagnvirk verkefni	10%
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.

F.Su. 18. ágúst 2020