



Fjölbrautaskóli Suðurlands  
Haustönn 2021

## **IDNA2EL05**

Eðlisfræði Málm- og véltækni

### **Áfangalýsing:**

Kennari:	<b>Borgþór Helgason BH</b> ( <a href="mailto:borgthor@fsu.is">borgthor@fsu.is</a> )
	<b>Gísli Viðar Oddsson GVO</b> ( <a href="mailto:gisli.oddsson@fsu.is">gisli.oddsson@fsu.is</a> )

### **Áfangalýsing:**

- Í áfanganum er lagður grunnur að þekkingu nemenda á eðlisfræðilegum lögmálum.
- Fjallað er um þrjú lögmál Newtons: tregðu, kraft og heildarkraft.
- Fjallað er um þverkraft, núningskraft og núningsstuðul, massa, þyngd og rúmmál.
- Fjallað er um vinnu, afl, hreyfiorku, stöðuorku, varðveislu orkunnar.
- Fjallað er um varma, nýtni véla og jafngildi massa og orku.
- Fjallað er um þrýsting í vökva og lofttegundum samkvæmt reglu Pascals.
- Uppdrif samkvæmt lögmáli Arkimedesar.

### **Undanfari: STÆR1AG05 (STÆ1A05)**

**Þekkingarviðmið** - nemandi skal hafa aflað sér þekkingar og skilnings á:

- SI einingakerfinu og afleiddum stærðum þess.
- fyrsta, öðru og þriðja lögmáli Newtons.
- reglu Pascals um þrýsting í vökva.
- lögmáli Arkimedesar um uppdrif.
- helstu reikniáðferðum sem beitt er í iðnaði.
- helstu orkuformum og breytingu eins orkuforms í annað.
- reikniáðferðum sem beitt er í iðnaði.

**Leikniviðmið** - nemandi skal hafa öðlast leikni í:

- leysa verkefni um varðveislu orkunnar.
- tjá sig um breytingu stöðuorku í hreyfiorku og hreyfiorku í varma.
- reikna nýtni vélar út frá gefnum forsendum.
- nota reglu Pascals og lögmál um þrýsting í vökva.
- útskýra hvernig loftvogir og vökvalyftur vinna.
- geta reiknað út einföld dæmi um þrýsting í vökva.
- nota lögmál Arkimedesar til að reikna út uppdrif hluta.

**Hæfniviðmið** - nemandi skal geta hagnýtt þá þekkingu og leikni sem hann hefur aflað sér til að:

- teikna og reikna út kraftamyndir á skáfleti.
- reikna núningskraft út frá núningsstuðli.
- útskýra mismuninn á massa hlutar og þyngd hans.
- reikna krafta, kraftvægi og hlutföll við gefnar aðstæður.

### Námsefni:

**EDLISFRÆÐI**, Afifræði, Varmi. ISBN 9979-806-13-3. Odd Kollerud og Sigurd Mygland.  
**TÖFLUBÓK**, fyrir málm- og véltækni. ISBN 9979-67-149-1. Dietmar Falk, Peter Krause, Günther Tiedt.  
 Ljósrit, efni af Interneti o.fl.

### Áætlun um yfirferð og verkefnaskil:

Vika	Dagsetning	Námsefni og viðfangsefni	Próf og verkefni
33.-36.	18. ágúst - 10. september	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennsla hefst mið. 18. okt.</li> <li>- Námsáætlun áfangans kynnt</li> </ul> <p>Frumstærðir E7 T8.            Stærðir E7 T8. Mælitölur E7 T8. Mælieiningar E7 T9.            Grunneiningar E7 T8 T9. SI-kerfið E7 T8. Lengd E8 T8. Tími E8 T8 T9. Massi E9 T8. Eðlismassi E10 T28 .            Yfirlit E11. (Rúmmál T25 T26)  <b>Hreyfing E13-E19.</b>            Hraði E13 T8 T9. Hröðun E13 T8 T9. Reiknireglur hraða og hröðunar E14 T9. Frjálst fall E17 T9.            Samsett hreyfing E18. Yfirlit E19.            Skoða vel: Hraði, hröðun, hornhraði T8 T9 T29 T30.            Skerhraði T29. Ummálshraði T29. Fallhröðun T29.            Flatarmál T21.</p>	<p>E Bls. 11-12:  <b>Verkefni:</b> F1ab F2 F3 F4 F5 F6 F8 F9ab F10ab F12  <b>Aukaverkefni: A1ab A2ab A3ab A4ab A5ab</b>  <b>T8 T9 T11-Gríska</b></p> <p>E Bls. 20-21:  <b>Verkefni:</b> F13 F15 F16b F17 F18 F21 F22 F23 F24ab F25ab F26</p> <p><b>Aukaverkefni:</b> A6 A7abc A8 A9ab  <b>T21-Flatarmál</b></p>
37.-40.	13. september - 8. október	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Miðannarmat, lokaskil fös. 8. okt.</li> </ul> <p><b>Kraftar E22-E29.</b>            Kraftur og hreyfing E22. Kraftalögmálið E22. Mæling krafts og mælieining E24. Kraftapílur E24 T30. Samlagning kraftpíla E24 T30. Þyngd E25. Kraftur og mótkraftur E26 T30. Núningsviðnám E26 T31. Skáborð E26. Veltimótstaða E28 T31. Mótstaða í vökvum og lofti E28. Yfirlit E29.</p> <p><b>Upprifjun, 1. próf. Vinna og orka E32.</b>            Vinna E32 T36. Stöðuorka E33 T36. Hreyfiorka E34 T36. Orka og vinna E35 T36. Önnur orkuform E35 T36. Afl E36 T37. Yfirlit E38.  <b>Haustfrí 14.-15. Október</b></p>	<p>E Bls. 30-31: <b>Verkefni:</b> F29 F30 F31 F32 F33 F34 F35 F36 F37 F39 F41 F43</p> <p><b>Aukaverkefni:</b> A6b A7ab A8 Kraftar T30 T31 Vogarstangarkraftar T32</p> <p>E Bls. 38-39. <b>Verkefni:</b> F46 F47 F48abcd F49 F50 F51 F52 F53abc 54abc F56ab F57abcd</p> <p><b>Aukaverkefni:</b> A9abcd</p>

		<p><b>Vogarstangir E40.</b></p> <p>Vogarstangir/orka E41 T32. Þyngdarpunktur-massamiðja E41 T24. Jafnvægi E42 T32. Yfirlit E42.</p> <p><b>Pendúll E43.</b> Þyngdarlögmálið E43 T30.</p> <p>Hringhreyfing E44 (T29 T36). Yfirlit E45.</p>	<p><b>E Bls. 43. Verkefni:</b> F59ab</p> <p><b>Aukaverkefni:</b> A10abc</p> <p><b>E Bls. 45. Verkefni:</b> F60 F61 F62 F63</p> <p><b>Aukaverkefni:</b> A11 A12 A13</p>
41.-44.	11. október - 5. nóvember	<p><b>Upprifjun, 2. próf.</b></p> <p><b>Þrýstingur E51</b> T44 T45.</p> <p>Kraftur á flatareiningu E51 T44 T45. Þrýstingur í vökvum E52 T44 T45. Vökvaafifræði E53 T44 T45.</p> <p>Flotkraftur E54 T44. Þrýstingur í lofti E55 T45.</p> <p>Þrýstingur afmarkaðs lofts E56 T44. Yfirlit E57.</p> <p>Eðlismassi tafla E10 T49</p> <p><b>Hefi frá kennara.</b></p> <p>Flatarmál T21 T22. Rúmmál T26. Rétthyrndir þríhyrningar 90°. Þríhyrningar T21 T22. Massi T9.</p> <p>Eðlismassi T28 T49 T51. Þyngdarpunktur T2.</p> <p><b>Varmi</b> E58 T46 T47.</p> <p>Efnafasar E59. Varmi E59 T46 T47.</p> <p>Mynd F77.</p>	<p><b>E Bls. 57. Verkefni:</b> F72 F73 F74 F75 F76ab(T49)</p> <p><b>Aukaverkefni:</b> Ekkert.</p> <p><b>E Bls. 61 Verkefni:</b> F77 F79</p> <p><b>Aukaverkefni:</b> A14 A15</p>
45.-48.	8. nóvember - 3. desember	<p><b>Pensla og samdráttur efna vegna hitabreytinga</b> E62.</p> <p>Altækur hitastigskvarði E64. Yfirlit E65.</p> <p><b>Upprifjun, 3. próf.</b></p> <p><b>Eðlisvarmi</b> E66. Varmarýmd E66 T46 T47.</p> <p>Suða og þrýstingur, sýnidæmi 29 30 31 E69 E70 T47.</p> <p>Varmaflutningar E72 lesa lauslega.</p> <p>Varmaaflvélar E73 lesa lauslega.</p> <p><b>Gírar og gírhluftöll.</b> Gormkraftut T31. Vogarstangir T32. Tannhjól T33. Vinda T33. Tannhjólavinda T33. Föst blökk Laus blökk T33. Margskorin blökk T34. Mismundablökk T34. Kíll T34. Þvinga T34.</p> <p>Flatreimadrif T35. Tannhjóladrif T35. Snekkjudrif T35.</p> <p>Tannstangardrif T35. Lyftiafl T37. Togafli T37. Gírafl T37. Skerafli T37. Dæluafl T37. Nýtni T36 T37 <math>\eta</math>.</p> <p>Skerhraði ve T29.</p> <p><b>Upprifjun, 4. próf.</b></p>	<p><b>E Bls. 65 Verkefni:</b> F80 F81 F82</p> <p><b>Aukaverkefni:</b> A16 A17 A18</p> <p><b>E Bls. 71 Verkefni:</b> F83 F84</p> <p><b>Aukaverkefni:</b> A19abcd A20 A21</p> <p><b>T31-T37.</b> <b>Efni frá kennara.</b> <b>Verkefni.</b></p>
49.-50.	6. desember - 18. desember	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lokanámsmat hefst mán. 6. des.</li> <li>- Sjúkrapróf mán. 13. des.</li> <li>- Brautskráning lau. 18. des.</li> </ul>	

## Sérreglur áfangans:

### Námsmat:

1. Námsmat: Áfanginn er símatsáfangi.

2. Til að ljúka áfanganum þarf að ná **lágmarkseinkunn** 5,0 í reiknaðri meðaleinkunn.
3. Náminu er skipt í 4 lotur og lýkur hverri lotu með prófi sem gildir 20% af lokaeinkunn.
4. Heimadæmi og önnur verkefni gilda 5% fyrir hverja lotu.
5. Nemendur skulu leysa verkefni sem kennarinn leggur fyrir.
6. Mætingaskylda er í áfanganum samkvæmt reglum skólans.
7. Ef nemandi mætir ekki til lotuprófa eða skilar ekki verkefnum jafngildir það einkunn 0 í námsmati.

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

Borghór Helgason

Gísli Viðar Oddsson

16/8/2021