

Kennsluáætlun - Náttúrugreinar

Grunnskóli	Óxarfjarðarskóli
Fag	Náttúrugreinar
Kennari	Christoph Wöll, Raket Anna Boulter
Bekkur	8. bekkur, 9. bekkur, 10. bekkur
Tímabil	7 vikur, apríl - maí 2026
Grunnpáttur	Læsi, Sjálfbærni

Lýsing

Í þessum námsþætti notum við kennslubókina Eðlisfræði 2 sem grunnefni og byrjun á kafla 1 um kraft og hreyfingu. Nemendur kynnst grundvallarlögmálum Newtons, læra að greina og reikna krafta í hversdagslegum aðstæðum og öðlast skilning á því hvernig hreyfing hluta er stjórnað af áhrifum krafta. Þegar sá grunnur er vel fastur förum við í kafla 4 um orku og afl, þar sem nemendur læra að tengja saman hugmyndirnar um krafta og hreyfingu við orku – hvort sem um er að ræða hreyfiorku, stöðuorku eða orkuumbreytingar í hversdagslífi og tækni. Markmiðið er að nemendur geti séð tengsl milli þessara tveggja kafla og byggt þannig upp heildrænan skilning á eðlisfræðilegum fyrirbærum í umhverfi sínu.

Þegar nemendur hafa tileinkað sér ofangreint efni höldum við áfram í kafla 2 um þrýsting, þar sem við könnum hvernig kraftar verka á fleti og hvernig þrýstingur kemur við sögu bæði í lofti og vökva. Þegar skilningur á þrýstingi er kominn á hreint víkjum við yfir í bókina Eðlisfræði 1 og kafla 3 um varma og veður. Þar kynnst nemendur varmaflutningi, hitafræði og hvernig þessir þættir hafa áhrif á veðurlag og náttúrulegar breytingar á jörðinni. Þetta gefur okkur einnig tækifæri til að tengja eðlisfræðina við sjálfbærni – til dæmis hvað þrýstingur, varmi og orka þýða í samhengi við loftslagsbreytingar, orkuvinnslu og ábyrga nýtingu auðlinda.

Kennslan er hönnuð með það í huga að vera fjölbreytt, áhugaverð og hagnýt. Lestur úr kennslubókum er samofinn tilraunum í skóla þar sem nemendur geta séð fyrirbærin í raun og verkefnaskilin eru þannig úr garði gerð að þau krefjist bæði hugsunar og hagnýtrar beitingar á þekkingu, ekki eingöngu þekkingarmiðlaðrar frásagnar. Með þessum hætti er lögð áhersla á læsi í víðum skilningi: nemendur læra að lesa og skilja fræðilega texta, túlka gögn og tjá sig um eðlisfræðileg fyrirbæri á skýran og nákvæman hátt.

Hæfniviðmið

Að nemendur geti:

- gert grein fyrir orku í mismunandi formum og tengt við varðveislu orkunnar,
- lýst ólíkum leiðum við framleiðslu, dreifingu og nýtingu orku og lýst áhrifum á umhverfi og náttúru,
- útskýrt mismunandi varmaflutning og samspil varma og hitastigs,
- útskýrt helstu kraftalögmál sem verka í daglegu lífi manna,
- mælt og reiknað eðlismassa efna og útskýrt muninn á massa og þyngd.
- útskýrt loftslag, vinda og hafstrauma jarðar,
- útskýrt loftslagsbreytingar, ástæður, afleiðingar og mótvægisaðgerðir,
- beitt hugtökum og heitum í náttúruvísindum við fjölbreyttar aðstæður,
- lesið þyngri náttúruvísindatexta sér til gagns og ánægju og endursagt og rætt helstu atriði, lesið út úr myndritum og myndefni um náttúrufræði, umorðað, túlkað og sett í margvíslegt samhengi,
- framkvæmt, skráð og safnað upplýsingum út frá athugunum og mælingum úti og inni, samkvæmt fyrir mælum og á eigin vegum,
- sett fram vísindalega tilgátu og beitt margvíslegum vísindalegum vinnubrögðum til að kanna hana í þekkingarleit og úrvinnslu verkefna,

Námsmarkmið

1. Nemendur geta útskýrt hugtökin hreyfing, hröðun, kraftar, tregða og innbyrðis tengslin þeirra og tengd þau við hversdagslífið sitt.
2. Nemendur geta tengt saman hugmyndirnar um krafta og hreyfingu við orku – þ.m.t. hreyfiorku, stöðuorku og orkuumbreytingar – eins og fjallað er um í kafla 4 í Eðlisfræði 2, og útskýrt tengsl milli þessara tveggja kafla.
3. Nemendur geta lýst því hvernig kraftar verka yfir fleti og útskýrt hlutverk þrýstings bæði í lofti og vökva með hliðsjón af kafla 2 í Eðlisfræði 2.
4. Nemendur geta útskýrt varmaflutning og hitafræði og tengt þessi fyrirbæri við veðurlag og náttúrulegar breytingar á jörðinni með hliðsjón af kafla 3 í Eðlisfræði 1.
5. Nemendur geta sett eðlisfræðileg hugtök um þrýsting, varma og orku í samhengi við loftslagsbreytingar, orkuvinnslu og sjálfbæra nýtingu auðlinda.
6. Nemendur geta framkvæmt tilraunir í skóla, túlkað gögn úr þeim og tjáð sig um eðlisfræðileg fyrirbæri á skýran og nákvæman hátt í verkefnaskilum sem krefjast bæði hugsunar og hagnýtrar beitingar á þekkingu.

Vikuskipulag

Vika	Námsþáttur og lykilhæfni	Verkefni	Námsefni og ítarefni
Vika 1	Námsþáttur: Kraftar og hreyfing (Eðlisfræði 2, kafli 1) Lykilhæfni: Nemendur geta útskýrt hugtökin hreyfing, hröðun, kraftar og tregða og tengt þau við hversdagslífið. Þekking á lögmálum Newtons og grunnhugtökum hreyfifræðinnar.	– Kynning á námsþættinum og yfirlitsumræður um markmið lotunnar. – Fyrirlestrar og umræður um lögmál Newtons (1., 2. og 3. lögmál). – Greining á kraftamyndum (free body diagrams) með dæmum úr hversdagslífi. – Hópverkefni: Nemendur finna dæmi um krafta og hreyfingu í daglegu lífi og kynna þau fyrir bekknum. – Stuttar reikniæfingar á hröðun og nettókraft.	– Eðlisfræði 2, kafli 1 (kraftar og hreyfing) – Kraftamyndablöð til útprentunar – Glærur kennara með útskýringum á lögmálum Newtons – Reiknidæmi og æfingablöð (útbúin af kennara)
Vika 2	Námsþáttur: Kraftar og hreyfing – dýpri skilningur og hagnýting (Eðlisfræði 2, kafli 1) Lykilhæfni: Nemendur geta greint og reiknað krafta í flóknari aðstæðum, framkvæmt tilraunir og túlkað gögn úr þeim. Framsækin beiting á lögmálum Newtons.	– Tilraun í skóla: Mæling á hröðun á hallandi fleti með keðju/fjaðri – nemendur skrá gögn, teikna gröf og túlka niðurstöður. – Umræður um niðurstöður tilraunarinnar og tenging við kenninguna. – Reikniæfingar: Dæmi þar sem margir kraftar verka samtímis (núningur, þyngdarkraftur, þverþrýstingur). – Verkefnaskil 1: Nemendur skila skriflegri skýrslu um tilraunina þar sem þeir útskýra fyrirbærið, lýsa aðferðinni og túlka gögnin með tengingu við lögmál Newtons.	– Eðlisfræði 2, kafli 1 – Tilraunabúnaður: hallandi flötur, vogir, stöðvur, línur – Tilraunaleiðbeiningar (útbúin af kennara) – Verkefnaskilablað (skýrslusnið)
Vika 3	Námsþáttur: Orka og afl – tenging við krafta og	– Fyrirlestrar um orku: hreyfiorka, stöðuorka, vinna	– Eðlisfræði 2, kafli 4 (orka og afl) – Glærur

	<p>hreyfingu (Eðlisfræði 2, kafla 4) Lykilhæfni: Nemendur geta tengt saman hugtök um krafta og hreyfingu við orku – þ.m.t. hreyfiorku, stöðuorku og orkuumbreytingar – og útskýrt tengsl milli kafla 1 og kafla 4.</p>	<p>og afl. – Umræður: Hvernig tengist orka krafti og hreyfingu? Kynning á varðveislu orkusetningarinnar. – Hagnýt dæmi: Jóhjóla, lyftistigi, bílar – greining á orkuumbreytingum. – Dæmatími: Reikniæfingar þar sem nemendur reikna hreyfiorku, stöðuorku og afl. – Hópumræður: Nemendur tengja saman kafla 1 og kafla 4 og gera samanburð á lykilhugtökum.</p>	<p>kennara með tengingum milli kafla 1 og 4 – Reiknidæmi og æfingablöð – Myndbönd/dæmi um orkuumbreytingar í hversdagslífi</p>
Vika 4	<p>Námsþáttur: Orka og afl – tilraunir og sjálfbærni (Eðlisfræði 2, kafla 4) Lykilhæfni: Nemendur geta framkvæmt tilraunir tengdar orku og aflí, túlkað gögn og sett orkuhugtök í samhengi við sjálfbæra nýtingu auðlinda og orkuvinnslu.</p>	<p>– Tilraun í skóla: Mæling á afl og vinnu (t.d. nemendur lyfta hlut á mismunandi hraða og reikna afl). – Greining á gögnum og umræður um niðurstöður. – Tengitími: Hvernig tengjast orka og afl við loftslagsbreytingar og sjálfbærni? Umræður um endurnýjanlegar orkugjafar og orkuvinnslu. – Verkefnaskil 2: Samanburðarverkefni þar sem nemendur tengja saman hugtök úr kafla 1 og kafla 4 og setja þau í samhengi við raunverulegt dæmi (t.d. vindorka, vatnsafl eða rafbílar). Krafist er bæði reiknings og skriflegar túlkunar.</p>	<p>– Eðlisfræði 2, kafla 4 – Tilraunabúnaður: vogir, stöðvur, strengir, hlutir til lyftingar – Fræðsluefni um sjálfbæra orkuvinnslu (greinar, myndbönd) – Verkefnaskilablað</p>
Vika 5	<p>Námsþáttur: Þrýstingur í lofti og vökva (Eðlisfræði 2, kafla 2) Lykilhæfni: Nemendur</p>	<p>– Fyrirlestrar um þrýsting: skilgreining, formúlur og einingar. – Kynning á Pascal-</p>	<p>– Eðlisfræði 2, kafla 2 (þrýstingur) – Tilraunabúnaður:</p>

	geta lýst því hvernig kraftar verka yfir fleti og útskýrt hlutverk þrýstings bæði í lofti og vökva. Skilningur á Pascal-lögmálinu, Archimedes-lögmálinu og loftþrýstingi.	lögmálinu og Archimedes-lögmálinu með hagnýtum dæmum (dýkkari, loftbelgir, vökvadætur). – Tilraun í skóla: Mæling á þrýstingi í vökva á mismunandi dýpi (t.d. með þrýstimæli eða heimagerðri búnaði). Nemendur skrá og túlka gögn. – Dæmatími: Reikniæfingar á þrýsting, uppdrif og Pascal-lögmálið. – Tenging við fyrri efni: Hvernig tengist þrýstingur við krafta og orku?	gámar með vatni, þrýstimælar, sprautur – Glærur kennara – Reiknidæmi og æfingablöð
Vika 6	Námsþáttur: Varmi, hitafræði og veður (Eðlisfræði 1, kafla 3) Lykilhæfni: Nemendur geta útskýrt varmaflutning og hitafræði og tengt þessi fyrirbæri við veðurlag og náttúrulegar breytingar á jörðinni. Skilningur á leiðni, geislun og streymi sem aðferðum varmaflutnings.	– Fyrirlestrar um varmaflutning: leiðni, streymi og geislun – dæmi úr náttúrunni og tækninni. – Umræður um hvernig varmi hefur áhrif á veðurlag: hitabeltið, loftstrauma og hafsstrauma. – Tilraun í skóla: Samanburður á varmaleiðni mismunandi efna (málmur, tré, plast) – nemendur mæla hitabreytingar yfir tíma og túlka niðurstöður. – Hópverkefni: Nemendur rannsaka hvernig eitt náttúrulegt fyrirbæri (t.d. skýmyndun, vindur, rigning) tengist hitafræði og útskýra það fyrir bekknum.	– Eðlisfræði 1, kafla 3 (varmi og veður) – Tilraunabúnaður: hitamælar, hitaplattur, mismunandi efni (málmur, tré, plast) – Glærur kennara með myndum af veðurfyrirbærum – Fræðslugreinar um hafsstrauma og loftstrauma
Vika 7	Námsþáttur: Samþætting – þrýstingur, varmi, orka og sjálfbærni Lykilhæfni: Nemendur geta sett eðlisfræðileg hugtök um	– Upprifjun og samþætting: Kennari leiðir nemendur í gegnum helstu tengsl milli kafla (kraftar → orka → þrýstingur → varmi). –	– Eðlisfræði 1 og Eðlisfræði 2 (öll viðeigandi kaflar) – Kennari útbýr yfirlitsskjal yfir

	<p>þrýsting, varma og orku í samhengi við loftslagsbreytingar, orkuvinnslu og sjálfbæra nýtingu auðlinda. Heildrænn skilningur á öllum námsmarkmiðum lotunnar.</p>	<p>Umræðutími: Nemendur ræða hvernig þrýstingur, varmi og orka tengjast loftslagsbreytingum og sjálfbærni í heiminum í dag. – Lokahópaverkefni og kynning: Nemendur vinna í hópum að heildrænu verkefni þar sem þeir velja raunverulegt dæmi (t.d. jarðhitanýting, vindmyllur, hitastig hafsins) og útskýra það með eðlisfræðilegum hugtökum úr öllum kaflunum. Kynningin er flutt fyrir bekknum. – Verkefnaskil 3 (lokaverkefni): Skrifleg skýrsla sem fylgir kynningunni – krefst gagnatúlkunar, reiknings og skýrrar frásagnar á eðlisfræðilegum fyrirbærum í samhengi við sjálfbærni.</p>	<p>lykilhugtök og formúlur allra kafla – Fræðsluefni um sjálfbærni og loftslagsbreytingar (greinar, myndskaið) – Verkefnaskilablað og matskvarði (rubric) fyrir lokaverkefnið</p>
--	--	---	---

Námsmat - Matsviðmið

Viðmið	Lýsing
Framúrskarandi - A	Nemandinn sýnir framúrskarandi skilning á öllum námsmarkmiðunum. Hann/hún útskýrir á ítarlegan og nákvæman hátt hugtökin hreyfing, hröðun, kraftar, tregða og tengsl þeirra við hversdagslífið, og tengir þau óaðfínanlega við orku, hreyfiorku, stöðuorku og orkuumbreytingar. Nemandinn skýrir frá hlutverki þrýstings í lofti og vökva með djúpum skilningi og tengir varmaflutning og hitafræði við veðurlag og náttúrulegar breytingar. Hann/hún setur öll hugtökin í víðara samhengi loftslagsbreytinga, orkuvinnslu og sjálfbærrar nýtingar auðlinda með gagnrýninni hugsun. Í tilraunum í skóla framkvæmir nemandinn verkið með mikilli nákvæmni, túlkar gögn vel og tjáir sig um eðlisfræðileg fyrirbæri á mjög skýran, nákvæman og faglegan hátt í verkefnaskilum.
Góð færni - B+/B	Nemandinn sýnir góðan skilning á flestum námsmarkmiðunum. Hann/hún útskýrir hugtökin hreyfing, hröðun, kraftar og tregða á skýran hátt og tengir þau við hversdagslífið og við orku, hreyfiorku og orkuumbreytingar með öryggi. Nemandinn getur lýst hlutverki þrýstings í lofti og vökva og útskýrt varmaflutning og hitafræði í tengslum við veðurlag og náttúrulegar breytingar á jörðinni. Tengingar við loftslagsbreytingar og sjálfbæra nýtingu auðlinda eru að mestu réttar og rökstuddar. Nemandinn framkvæmir tilraunir skipulega, túlkar gögn rétt í flestum tilvikum og tjáir sig skýrt og nákvæmlega um eðlisfræðileg fyrirbæri í verkefnaskilum.
Á góðri leið - C+	Nemandinn sýnir grundvallarskilning á helstu námsmarkmiðunum en þarfnast frekari þjálfunar í sumum þáttum. Hann/hún getur útskýrt helstu hugtökin hreyfing, kraftar og

	<p>tregða og tengir þau að hluta til við hversdagslífið og við orku og orkuumbreytingar, þótt tengingar séu ekki alltaf heildstæðar. Nemandinn þekkir hugtakið þrýstingur og getur lýst varmaflutningi með grundvallarhugsun, en túlkun í tengslum við veðurlag og loftslagsbreytingar er í þróun. Í tilraunum í skóla fylgir nemandinn leiðbeiningum og safnar gögnum en túlkun þeirra og tenging við eðlisfræðileg fyrirbæri í verkefnaskilum er ekki alltaf nákvæm eða fullnægjandi.</p>
<p>þarf stuðning - C</p>	<p>Nemandinn sýnir takmarkaðan skilning á námsmarkmiðunum og þarfnast markvissrar þjálfunar og stuðnings. Hann/hún á erfitt með að útskýra hugtökin hreyfing, hröðun, kraftar, tregða og tengsl þeirra og getur í litlum mæli tengt þau við hversdagslífið eða við orku og orkuumbreytingar. Skilningur á þrýstingi, varmaflutningi og hitafræði er brotakenndur og tengingar við veðurlag, loftslagsbreytingar og sjálfbæra nýtingu auðlinda eru mjög takmarkaðar eða vantar. Nemandinn á í erfiðleikum með framkvæmd tilrauna, gagnasöfnun og túlkun gagna, og tjáning um eðlisfræðileg fyrirbæri í verkefnaskilum er óskýr og/eða ónákvæm.</p>
<p>Ekki hægt að meta - D</p>	<p>Ekki er hægt að meta gæði þekkingar og færni nemanda á grundvelli fyrirbyggjandi gagna.</p>