

Eðlisfræði - Stjörnufræði 9.bekkur

Markmið

Að lýsa helstu skrefum vísindalegrar aðferðar

Að öðlast skilning á nokkrum einingum metrakerfisins og SI-kerfisins.

Að veita nemendum nokkra innsýn í kraftfræði Newtons

Að skilgreina kraft og beita krafthugtakinu við ýmsar aðstæður.

Að skilgreina hugtökin vinna, orka og afl.

Að lýsa sex helstu gerðum einfaldrá véla.

Að nemendur læri um tíma, lengd og grundvallaratriði hreyfifræðinnar.

Að nemendur læri helstu útreikninga í tengslum við fjarlægðir, tíma, ferð, hraða og hröðun.

Að nemendur kynnist óbeinum mælingum.

Að nemendur kynnist mælitækni í tengslum við umfjöllun um hraða, hröðun, pendúl, krafta, hljóð og spennu.

Að nemendur læri um helstu fyrirbæri sólkerfisins og heimsmynd nútímans.

Að nemendur læri að skrifa heimildaritgerð um vísindalegt viðfangsefni í tengslum við stjörnufræði.

Að nemendur þjálfist í að vinna saman að stærri viðfangsefni undir leiðsögn kennara, þar sem reynir á að allir í hópstarfi fái hlutverk við sitt hæfi og geti stutt hvert annað, þegið leiðsögn innan hópsins og tekið gagnrýni

Að nemendur læri öguð vinnubrögð í tilraunavinnu, lúti fyrirmælum tilraunablaða, og þjálfist áfram í úrvinnslu á niðurstöðu tilrauna með skýrslugerð.

Inntak náms

Vísindaleg aðferð, kenning, lögmál, breyta, samanburðartilraun, rannsóknargögn, metrakerfi, lítri, metri, massi, kílógramm, þyngd, þyngdarkraftur, eðlismassi, celsíuskvarði, vélaverkfræði, tími, sekúnda, gormvog, leysir, frumeindaklukka, þyngdarkraftur, kraftur, lögmál Arkimedesar, flotkraftur, njúton, núningur, renninúningur, smurefni, veltinúningur, straumefni, straummótstaða, þrýstingur, lögmál Bernoullis, knýr, lyftikraftur, þyrlla, viðnám, vinna, afl, orka, júl, vatt, vél, inntakskraftur, skilakraftur, inntaksvinna, úttaksvinna, kraftahlutfall, vogarás, vogarstöng, trissa, hjól og ás, fleygur, skáborð, skrúfa, hreyfing, ferð, hraði, hröðun, Isaac Newton, tregða, ljósmyndun hluta á hreyfingu, fyrsta lögmál Newtons, tregðulögmálið,

vegalengd, annað lögmál Newtons, tengsl krafts massa og hröðunar, þriðja lögmál Newtons, átak, gagntak, skriðþungi, þyngdarkraftur, lokahraði, þyngdarlögmál Newtons, Voyager, þjarki (vélmenni).

Sólkerfið, reikistjörnur og helstu tungl þeirra, kvartilaskipti tunglsins og Venusar og orsakir þeirra, sólmyrkvi, tunglmyrkvi, halastjörnur, smástirni, stjörnuhrap, eldingar, norðurljós, orsakir flóðs og fjöru, hreyfingar í sólkerfinu og staða jarðar í því, snúningur jarðar um möndul sinn og orsakir dags og nætur, hreyfing jarðar um sólu, halli jarðmönduls og árstíðaskipti, vetrarbrautin og staða sólkerfisins í henni, hugtakið stjarna (eða sól) og mismunandi gerðir þeirra, pólstjarnan, karlsvagninn og hvernig má nota hann til að finna pólstjörnuna, svarthol, ljós og ljóshraði, fjarlægðir í geimnum og stærð alheimsins, lengdareiningin ljósár, alheimurinn og kenningin um stóra hvell við upphaf tímans.

Námsgögn

Lennart Undvall, Anders Karlsson og Liber AB. 1.útg. 2015. Eðlisfræði 2. Ísl. þýðing. Hálfдан Ó. Hálfданarson.

Námshagnastofnun, Kópavogi.

Lennart Undvall, Anders Karlsson og Liber AB. 1.útg. 2015. Eðlisfræði 3. Ísl. þýðing. Hálfдан Ó. Hálfданarson.

Námshagnastofnun, Kópavogi.

Myndefni frá Námshagnastofnun og víðar.

Kennsluskipan

Kennt er 3 stundir á viku í eðlis- og efnafræðistofu skólans. Kennslan er bæði á formi fyrirlestra og verklegra tilrauna. Einnig er hér lögð töluverð áhersla á sjálfsnám í þeim þætti er lítur að stjörnufræði og bókasafnsvinnu tengdri henni. Nemendur fylgjast að í námsefninu og verkefni eru leyst samkvæmt kennslubók auk ýmiss konar verkefna frá kennara. Kennari fylgist með heimanámi m.a. með heimanámskönnunum. Í verklegum æfingum og heimildavinnu vinna nemendur saman í hópum þar sem sérstök áhersla er lögð á virkni allra í hópstarfi í samræmi við getu. Námsáætlunin er til viðmiðunar og getur efni/yfirferð breyst. **Heimanám birtist fyrir hverja viku á mentor.is og bendi ég nemendum einnig á mikilvægi þess að skrifa hjá sér í skólakompu það sem er sett fyrir hverju sinni.**

1. hluti 24. ág. til 18. okt. (hausthópur) eða 18. jan til 15.mars (vorhópur).

Eðlisfræði 2, 1.kafli og 2.kafli. Umræður um forhugmyndir nemenda á sviði náttúruvísinda verður þegar við á. Stefnt er að vinna með krafta út frá forhugmyndum nemenda sem og út frá

skilgreiningum eðlisfræðinnar á þeim. Nemendur búa til kynningu á vísindamanni að eigin vali. Verklegar tilraunir nemenda og/eða sýniritraunir kennara verða m.a. í tengslum við Krafta, Lögmál Arkímedesar og Lögmál Bernoullis. Nemendur búa til kynningarbækling út frá efni sem tengist Kröftum og hreyfingu (A4 þríbrotið, handskrifað og teiknað). Eðlisfræði 3, kafla 3 og 4. Nemendur setja upp tungldagbók í tengslum við upphaf stjörnufræðihlutans. Verklegar tilraunir nemenda snúast um lögmál Isaac Newton, hraðamælingar í Seljahverfi og tungldagbók í stjörnufræði. Stutt könnunarpróf verða við lok hvers kafla, nánar auglýst síðar á mentor.is.

2. hluti 27. okt. til 15. jan. (hausthópur) eða 15. mars til 3. júní. (vorhópur).

Sólkerfið og alheimurinn, 3.kafla og 4.kafla (úr þessum köflum verður unnið að hluta). Meginviðfangsefni nemenda í seinni hluta verður að skrifa ritgerð um stjörnufræðitengt viðfangsefni, útbúa veggspjald og vera með kynningu fyrir bekkinn. Í ritgerðarvinnunni munu nemendur kynnast fjölbreyttari efni um stjarnvísindi bæði á vef sem og á safni skólans. Fyrirkomulag og tímasetningar stjörnufræðiverkefnis fá nemendur afhent á blaði þegar nær dregur.

Námsmat

Kaflapróf	Verkefni
Munnleg próf	skýrslur
Heimapróf	vinnusemi

Í náttúrufræði eru hæfniviðmið sett fram í tveimur flokkum þ.e. hæfniviðmið um verklag og hinsvegar hæfniviðmið úr völdum viðfangsefnum og miðast allt námsmat við þá. **Öll vinna og ástundun nemenda er metin samhliða hverjum matsþætti fyrir sig.**

- Geta til aðgerða
- Gildi og hlutverk vísinda og tækni
- Efling ábyrgðar á umhverfinu
- Lífsskilyrði manna
- Heilbrigði umhverfisins
- Nýsköpun og hagnýtingu þekkingar
- Vinnubrögð og færni í náttúrugreinum
- Að búa á jörðinni
- Náttúra Íslands
- Samspil vísinda, tækni og þróunar í samfélaginu

Matsviðmið, hvað liggur að baki A, B og C í náttúrufræði við lok grunnskóla samkvæmt aðalnámskrá

A

Nemandi getur greint og útskýrt á sjálfstæðan og greinagóðan hátt, hvernig þættir eins og tæknistig, þekking, kostnaður og grunnkerfi samfélagsins hafa áhrif á hvaða lausn viðfangsefna er valin hverju sinni. Útskýrt og rætt á gagnrýninn hátt afstöðu sína og niðurstöður af aðgerðum er varða náttúru og samfélag.

Skipulega og fyrirhafnarlítið unnið eftir verkferli nýsköpunar, þ.e. leitað að þörfum í umhverfi fólks, fundið lausn og hannað afurð, einn eða með öðrum.

Metið og greint á skýran og sjálfstæðan hátt upplýsingar um vísinda- og tækniþróun, útskýrt á greinagóðan hátt áhrif þeirra á daglegt líf fólks og tekið gagnrýna afstöðu til siðferðilegra þátta tengdum sjálfum sér, einstaklingum, samfélagi, náttúru, umhverfi og tækni. Á greinagóðan hátt beitt algengum hugtökum og heitum í náttúrugreinum í ólíku samhengi.

Framkvæmt mjög vel og útskýrt athuganir úti og inni. Gefið greinagóðar skýringar og rökrætt valið efni úr athugunum og heimildum. Dregið skipulega og á skýran hátt ályktanir af gögnum og gefið ólíkar skýringar með því að nota ólík sjónarhorn.

Greint og útskýrt á skýran hátt texta um náttúrufræði, umorðað hann, tjáð sig og túlkað á sjálfstæðan hátt myndefni sem tengist honum. Greint og rökrætt dæmi í umhverfi sínu og gert góða grein fyrir áhrifum þeirra á lífsgæði og náttúru. Rökrætt af góðum skilningi, eigin lífssýn og ábyrgð innan samfélagsins og útskýrt dæmi úr eigin lífi.

Matsviðmið, hvað liggur að baki A, B og C í náttúrufræði við lok grunnskóla samkvæmt aðalnámskrá

B

Nemandi getur greint vel hvernig þættir, eins og tæknistig, þekking, kostnaður og grunnkerfi samfélagsins hafa áhrif á hvaða lausn viðfangsefna er valin hverju sinni. Útskýrt og rætt afstöðu sína og niðurstöður af aðgerðum er varða náttúru og samfélag.

Unnið skipulega eftir verkferli nýsköpunar, þ.e. leitað að þörfum í umhverfi fólks, fundið lausn og hannað afurð, einn eða með öðrum.

Metið og greint á skýran hátt upplýsingar um vísinda- og tækniþróun, útskýrt áhrif þeirra á daglegt líf fólks og tekið gagnrýna afstöðu til siðferðilegra þátta tengdum sjálfum sér, einstaklingum, samfélagi, náttúru, umhverfi og tækni. Á skýran hátt beitt algengum hugtökum og heitum í náttúrugreinum í ólíku samhengi.

Framkvæmt vel og útskýrt athuganir úti og inni. Gefið góðar skýringar og rökrætt valið efni úr athugunum og heimildum. Dregið á skýran hátt ályktanir af gögnum og gefið ólíkar skýringar með því að nota ólík sjónarhorn.

Greint og útskýrt texta um náttúrufræði, umorðað hann, tjáð sig og túlkað á skýran hátt myndefni sem tengist honum. Greint og rætt dæmi í umhverfi sínu. Gert góða grein fyrir áhrifum þeirra á lífsgæði og náttúru. Rætt af góðum skilningi eigin lífssýn og ábyrgð innan samfélagsins. Greint og rætt dæmi í umhverfinu og útskýrt dæmi úr eigin lífi.

Matsviðmið, hvað liggur að baki A, B og C í náttúrufræði við lok grunnskóla samkvæmt aðalnámskrá

C

Nemandi getur greint að nokkru leyti hvernig þættir, eins og tæknistig, þekking, kostnaður og grunnkerfi samfélagsins, hafa áhrif á hvaða lausn viðfangsefna er valin hverju sinni. Útskýrt að vissu marki afstöðu sína og niðurstöður af aðgerðum er varða náttúru og samfélag.

Unnið nokkuð vel eftir verkferli nýsköpunar, þ.e. leitað að þörfum í umhverfi fólks, fundið lausn og hannað afurð undir leiðsögn.

Metið upplýsingar um vísinda- og tækniþróun, útskýrt áhrif þeirra á daglegt líf fólks og tekið afstöðu til siðferðilegra þátta tengdum sjálfum sér, einstaklingum, samfélagi, náttúru, umhverfi og tækni. Beitt algengum hugtökum og heitum í náttúrugreinum í ólíku samhengi.

Framkvæmt nokkuð vel og rætt athuganir úti og inni. Gefið skýringar og rætt valið efni úr athugunum og heimildum og dregið ályktanir af gögnum.

Greint og rætt texta um náttúrufræði, umorðað hann, tjáð sig og túlkað myndefni sem tengist honum nokkuð vel. Greint dæmi í umhverfi sínu og gert nokkuð vel grein fyrir áhrifum þeirra á lífsgæði og náttúru. Sagt frá eigin lífssýn og ábyrgð innan samfélagsins og tekið dæmi úr eigin lífi.