

Newton-modul

håndbok

for klasselærer



Modul nr. 1860 Newton Engia
Kimen

Tilknyttet rom: Newton Stjørdal

Kort om denne modulen

Undervisningsforløpet på Engia er et rollespill. Elevene er på Engia (Newton-rommet) som forskerteam som deltar i prosjektet IEA - Energi for fremtiden.

Klassen deles inn i seks landslag. I løpet av de to dagene på Engia skal de jobbe med praktiske oppgaver og også svare på spørsmål og oppgaver inne på en Læringsportal. Inne på portalen krediteres landslagene med poeng for gode besvarelser. Det er flere forskerteam på Engia i løpet av året. Når alle forskerteamene er ferdig, vil det bli kåret et vinnerteam. Vinnerne er det teamet som har levert inn beste rapport, dvs. har gjort gode besvarelser på læringsportalen. I forkant av oppmøte på Engia er det viktig at elevene er godt forberedte. Under "Forarbeid" finner du mer informasjon.

Praktisk informasjon

Det som trengs å gjøres av klasselærer og elever på skolen på forhånd står beskrevet under forarbeid.

Det vil bli en halv times lunsjpause som klasselærer og elever disponerer selv.

Modulplan

Forarbeid i skolen

1-2 skoletimer. Arbeid med nøkkelspørsmål. Innhente info. Arbeid i grupper.

I Newton-rommet

DAG 1

09:00 Elevene får labfrakker og samles i amfiet. Intro og energidemonstrasjon i plenum. Dialogbasert.

09:45 Oppdrag 1 - Kulebaneaktivitet. Arbeid i hovedrom, i grupper. Oppsummering i amfi.

11:00 Lunsj

11.30 Oppdrag 2 - Generering av elektrisk energi. Innledning i amfi, praktisk arbeid i grupper på arbeidsstasjonene, oppsummering i amfi.

12:15 Oppdrag 3 og 4: Vind- og vannenergiverk. Innledning i amfi. Praktisk arbeid i grupper. Oppsummering i amfi.

14:00 Ferdig for dagen

DAG 2

09:00 Starter opp i amfiet. Intro fossilt brensel. Fokus på dialog.

09:30 Oppdrag 1 - Bergartsprøver og mikroskopering av tynnslip. Innledning amfi, praktisk arbeid gruppevis på arbeidsstasjonene, oppsummering amfi.

10:00 Oppdrag 2 - Geoseismikk. Gruppevis i arbeidsstasjonene.

10:30 Hendelse. Grupper etter ansvarsområder.

11:00 Lunsj

11:30 Oppdrag 3 og 4 - Gruppene jobber med dampmotorer og maskiner, og stirlingmotorer. Innledning amfi, praktisk arbeid i grupper i hovedrom og lab, oppsummering amfi.

13:00 Oppdrag 5 - CO₂. Praktisk arbeid på lab.

13:45 Oppsummering og avslutning

Etterarbeid i skolen

1-2 skoletimer. Svare på evaluering. Forberede og holde en presentasjon. Arbeid i grupper.

Didaktisk plan for for- og etterarbeid

Forarbeid

Kort beskrivelse

Utstyr/materiell:

- Datamaskin med internett-tilgang.
- Projector.
- Lerret.
- Høytalere.
- Rød Newton-konvolutt med innhold. Denne får dere tilsendt per post på forhånd.
- Ark og skrivesaker.

- Liste over hvilke elever som tilhører hvilket land (må lages av klasselærer).
- Liste over hvilken elev som har hvilket ansvarsområde (må bestemmes av klasselærer).

Kompetansemål med læringsmål

Naturfag: Fenomener og stoffer - Mål for opplæringen er at eleven skal kunne forklare hvordan vi kan produsere elektrisk energi fra fornybare og ikke-fornybare energikilder, og diskutere hvilke miljøeffekter som følger med ulike måter å produsere energi på.

- Eleven skal kunne forklare hvordan vi kan produsere elektrisk energi med kull, vann og vind, og peke på noen likheter.
- Elevene skal kunne beskrive sine observasjoner fra induksjonsforsøket, og hvilke faktorer som har betydning for induisert strøm.
- Elevene skal kunne gi en beskrivelse av begrepene; energi, energioverføringer, energitap, stillingsenergi, bevegelsesenergi
- Elevene skal kunne forklare hva en energikilde er og kunne gi noen eksempler på energikilder.
- Elevene skal kunne argumentere for fordeler og ulemper ved bruk av både fornybare energikilder og fossilt brensel.

Naturfag: Fenomener og stoffer - Mål for opplæringen er at eleven skal kunne forklare hvordan råolje og naturgass er blitt til.

- Eleven skal beskrive hvordan sandstein ser ut hvorfor denne kan lagre råolje og naturgass.
- Elevene skal kunne beskrive hvordan en takbergart og en kildebergart ser ut, og hvordan funksjonen til disse bergartene er i forbindelse med dannelse og lagring av olje og gass.
- Elevene skal kunne beskrive hvordan råolje og naturgass er blitt dannet, og gi eksempler på hvor forekomster av disse råstoffene finnes.
- Elevene skal kunne beskrive en metode for leting etter olje og gass.

Gjennomføring og metodikk

Undervisningsforløpet i Newton-rommet er et rollespill. Hele klassen deles opp i fem grupper, hver av disse gruppene består av fire roller. Som klasselærer må du gjøre denne inndelingen på forhånd.

Start med:

1. Gå inn på newton.no og logg inn med ditt brukernavn og passord. Dette ble sendt på e-post sammen med bestillingsbekreftelsen.
2. Gå inn på Elever/elevgrupper. Legg til 5 grupper ("landslag"), og gi de navnene: Polen, Iran, Danmark, Frankrike og Norge.
3. Legg til elevene, og fordel dem på de fem gruppene.
4. Gi elevene ulike ansvarsområder (se vedlagt lærerveiledning).
5. Gjør forarbeidet med elevene. Se [Forarbeid Lærerveiledning.docx](#) og også på din side på newton.no

Metode ved arbeid med nøkkelspørsmål:

- Jobb med ett spørsmål om gangen
- Gi gruppene 5 minutter til å skrive opp alt de vet om det aktuelle spørsmålet.
- Gjennomgå i plenum, skriv opp svar på tavle, eller gjerne på Smartboard e.l. steder slik at man kan lagre det. Skriv kun opp de rette svarene
- Elevene må begrunne forslagene sine overfor medelever og lærer. Det er ikke lov å gjenta det en annen gruppe har sagt tidligere. Slik fortsetter det til alle gruppene har presentert de forslagene de har.
- Etter at alle spørsmålene er gjennomgått på denne måten kan lærer fylle inn med aktuelt fagstoff.

Elevene ser filmen fra K. Raft, og jobber med forarbeidsoppgaven: [Forarbeid elever.pdf](#)

Vedlegg til aktivitet

Etterarbeid

Kort beskrivelse

Etterarbeidet består av en gruppeoppgave. Formålet er at elevene skal ha en mulighet til å reflektere og repetere det de har lært. Det er viktig å dra en forbindelse med det de har arbeidet med i Newton-rommet og til klasserommet.

I tillegg er det fint om både lærere og elever tar seg tid til å svare på noen spørsmål i en evaluering. Linker du finner under "Evaluering".

Kompetansemål med læringsmål

Naturfag: Fenomener og stoffer - Mål for opplæringen er at eleven skal kunne forklare hvordan vi kan produsere elektrisk energi fra fornybare og ikke-fornybare energikilder, og diskutere hvilke miljøeffekter som følger med ulike måter å produsere energi på.

- Eleven skal kunne forklare hvordan vi kan produsere elektrisk energi med kull, vann og vind, og peke på noen likheter.
- Elevene skal kunne beskrive sine observasjoner fra induksjonsforsøket, og hvilke faktorer som har betydning for induert strøm.
- Elevene skal kunne gi en beskrivelse av begrepene; energi, energioverføringer, energitap, stillingsenergi, bevegelsesenergi
- Elevene skal kunne forklare hva en energikilde er og kunne gi noen eksempler på energikilder.
- Elevene skal kunne argumentere for fordeler og ulemper ved bruk av både fornybare energikilder og fossilt brensel.

Naturfag: Fenomener og stoffer - Mål for opplæringen er at eleven skal kunne forklare hvordan råolje og naturgass er blitt til.

- Eleven skal beskrive hvordan sandstein ser ut hvorfor denne kan lagre råolje og naturgass.
- Elevene skal kunne beskrive hvordan en takbergart og en kildebergart ser ut, og hvordan funksjonen til disse bergartene er i forbindelse med dannelselse og lagring av olje og gass.
- Elevene skal kunne beskrive hvordan råolje og naturgass er blitt dannet, og gi eksempler på hvor forekomster av disse råstoffene finnes.
- Elevene skal kunne beskrive en metode for leting etter olje og gass.

Gjennomføring og metodikk

Gi elevene gruppeoppgaven. De kan få en gitt tid på seg til å forberede et 5 minutters muntlig innlegg til resten av klassen.

Fordel de tre oppgavene på gruppene. Gi elevene en viss tid til diskusjon og forberedelse av et ca. 5 minutters innlegg for klassen, eller en varighet du ønsker.

Dersom det er miljø for det i klassen, er det fint å oppfordre til innspill fra de andre. Er det noen som har kommentarer til det dere hørte? ...

Diskuter sammen i gruppa, og bli enig om innholdet i svaret. Tips! Det kan være lurt å sette opp en kort disposisjon som hjelp til den muntlige besvarelsen.

1. Velg en fornybar og en ikke-fornybar energikilde, og forklar hvordan vi kan produsere elektrisk energi fra disse.
2. Forklar kort hvordan olje og gass er blitt dannet, og gi minst ett eksempel på hvordan fossilt brensel kan anvendes.
3. Belys hvilke miljøeffekter dere mener følger med ulike måter å produsere energi på.

Vedlegg til aktivitet

[Etterarbeid elever.pdf](#)

[Etterarbeid lærerveiledning.docx](#)

Forankring i læreplanene i Kunnskapsløftet (LK 06)

Naturfag: Fenomener og stoffer - Mål for opplæringen er at eleven skal kunne forklare hvordan vi kan produsere elektrisk energi fra fornybare og ikke-fornybare energikilder, og diskutere hvilke miljøeffekter som følger med ulike måter å produsere energi på.

- Eleven skal kunne forklare hvordan vi kan produsere elektrisk energi med kull, vann og vind, og peke på noen likheter.
- Elevene skal kunne beskrive sine observasjoner fra induksjonsforsøket, og hvilke faktorer som har betydning for induert strøm.
- Elevene skal kunne gi en beskrivelse av begrepene; energi, energioverføringer, energitap, stillingsenergi, bevegelsesenergi
- Elevene skal kunne forklare hva en energikilde er og kunne gi noen eksempler på energikilder.
- Elevene skal kunne argumentere for fordeler og ulemper ved bruk av både fornybare energikilder og fossilt brensel.

Naturfag: Fenomener og stoffer - Mål for opplæringen er at eleven skal kunne forklare hvordan råolje og naturgass er blitt til.

- Eleven skal beskrive hvordan sandstein ser ut hvorfor denne kan lagre råolje og naturgass.
- Elevene skal kunne beskrive hvordan en takbergart og en kildebergart ser ut, og hvordan funksjonen til disse bergartene er i forbindelse med dannelse og lagring av olje og gass.
- Elevene skal kunne beskrive hvordan råolje og naturgass er blitt dannet, og gi eksempler på hvor forekomster av disse råstoffene finnes.
- Elevene skal kunne beskrive en metode for leting etter olje og gass.