

Fag:	NATURFAG 1 - modulbasert
Kode:	NA130MOD1/NA130MOD2
Studiepoeng:	30
Vedtatt:	Vedtatt i Avdelingsstyret i møte 10. mai 2005 (sak A23/05), med senere justeringer av dekan høsten 2006.

Fagplanens inndeling:

- 1. Nasjonal rammeplan**
- 2. Innledning til lokal fagplan**
- 3. Modul 1**
 - 3.1 Aktivitetsbasert naturfag i "klasserommet" - Mål og innhold**
 - 3.2 Naturfag utenfor "klasserommet" - Mål og innhold**
 - 3.3 Organisering og arbeidsformer**
 - 3.4 Vurdering**
- 4. Modul 2**
 - 4.1 Naturen og naturfagets egenart - Mål og innhold**
 - 4.2 Kropp og helse - Mål og innhold**
 - 4.3 Organisering og arbeidsformer**
 - 4.4 Vurdering**
- 5. Pensum, kunnskapskilder og hjelpemidler til eksamen**

1. Nasjonal rammeplan

Formål og egenart

Naturvitenskap og teknologiske nyvinninger har vært en grunnleggende forutsetning for utviklingen av vår sivilisasjon. Vi står i dag overfor samfunnsmessige utfordringer der innsikt i naturfagene vil være avgjørende både i nasjonal og global sammenheng. Forvaltningen av natur, miljø og ressurser er avhengig av kunnskap og diskusjon, og naturvitenskapelige vurderinger må ses i forhold til etiske verdier og idealer. Natur- og miljøfaget skal også legge grunnlag for å se naturvitenskapens verdensbilde som et kulturprodukt, der observasjoner, eksperimenter og diskusjoner gradvis endrer vår erkjennelse.

Natur- og miljøfaget skal gi et grunnlag for å forstå våre naturgitte og teknologiske omgivelser. Faget henter sine kunnskaper og metoder fra basisfagene biologi, fysikk, kjemi, geofag og teknologi. Studentene skal arbeide med utvalgte områder fra disse fagene. Både innhold og arbeidsmetoder skal forankres i grunnskolefaget natur- og miljøfag. Gjennom erfaring med varierte arbeidsformer og didaktisk refleksjon skal studentene forberedes på en lærerrolle som fremmer elevenes aktivitet, undring, engasjement, interesse for og glede av faget.

Målområder

Arbeidet med målområdene skal sikre et vekselspill mellom teoretisk kunnskap, praksiserfaring, faglig utvikling og didaktisk refleksjon.

Faglig og fagdidaktisk kunnskap

Studentene skal

- ha kunnskaper innenfor relevante emner i de fagene som danner grunnlaget for natur- og miljøfag
- ha kunnskaper om og ferdigheter i å undersøke fysiske, kjemiske, biologiske og geofaglige forhold i laboratoriet og ute i naturen
- kjenne til fagdidaktisk forskning blant annet om elevers hverdagsforestillinger og deres holdning til og interesse for faget
- forstå sammenhenger i naturen, problemer knyttet til ressursutnytting og fenomener i naturen og i dagliglivet rundt oss
- ha kunnskap om teknologiens betydning for samfunnet og hvilke følger teknologien har for miljøet
- ha kunnskap om kropp og helse

Å være lærer i natur- og miljøfag

Studentene skal

- være i stand til å planlegge, legge til rette, gjennomføre, evaluere og kritisk analysere opplæring i natur- og miljøfag og tverrfaglig organisert opplæring
- kunne anvende naturfaglige kunnskaper og arbeids- og tenkemåter til å identifisere, arbeide med og vurdere spørsmål i elevenes dagligliv
- kunne legge til rette for læring ute i naturen og gi elevene varierte naturopplevelser
- kjenne til og kunne vurdere ulike arbeidsmåter, eksperimentelt utstyr og IKT
- kunne legge til rette for utviklingen av naturfaglige begreper hos elever av begge kjønn og med ulik sosial og kulturell bakgrunn
- ha et faglig grunnlag for å utarbeide lokale planer som knytter fagets innhold til grunnskolens målområder, skolens øvrige virksomhet og til lokalmiljøet
- kunne bruke og vurdere reglene for sikkerhet i undervisningen, gi førstehjelp og kunne dokumentere ferdigheter i brannslukking

2. Innledning til lokal fagplan

Denne studieenheten i Naturfag 1 sikter seg inn på å gi faglig og didaktisk kompetanse til å undervise i grunnskolens naturfag og er tilpasset læreplanen i naturfag i "Kunnskapsløftet". Studieenheten er delt i to moduler på 15 studiepoeng som kan tas uavhengig av hverandre.

3. Modul 1

Modulen er delt i to temaområder. "Aktivitetsbasert naturfag i "klasserommet" med arbeidsmengde tilsvarende 10 studiepoeng og "Naturfag utenfor klasserommet" med arbeidsmengde tilsvarende 5 studiepoeng.

3.1 Aktivitetsbasert naturfag i "klasserommet"

Mål og innhold

Forsøk, eksperimenter, undersøkelser og små prosjekter med og uten bruk av IKT i faget og på tverrfaglig basis er grunnlaget i temaområdet. Det legges vekt på hvordan ulike arbeidsformer kan brukes for å lære naturfag og arbeide med de grunnleggende ferdighetene –

lese, uttrykke seg skriftlig og muntlig, regne og kunne bruke digitale verktøy. Hovedområdene ”Forskerspiren” og ”Teknologi og design” i ”Kunnskapsløftet” vil stå sentralt.

Innholdet er delt i ”Forskerspiren” og ”Teknologi og design”, men de to delene overlapper delvis hverandre, og det vil være naturlig å trekke inn stoff fra de to delene samtidig.

Mål under forskerspiren

Denne delen bygger på hovedområdet ”Forskerspiren” i L06. Det legges vekt på hvordan de grunnleggende ferdighetene: *”å kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig”, ”å kunne lese i naturfag”* og *”å bruke digitale verktøy”* - enkle registreringsverktøy og nettbasert informasjon – kan brukes innenfor hovedområdet. Forsøk, eksperimenter, undersøkelser og små prosjekter med og uten bruk av IKT i faget og på tverrfaglig basis. Hvordan bruke ulike arbeidsformer for å lære naturfag

Med sansene våre utforsker vi verden

- Begrepsbygging og naturforståelse
- Nærmiljøet som utforskningsarena
- Utforskning, utprøving datasamling og presentasjon
- Måleinstrumenter

Naturvitenskapelig tenkning og metode

- Problemformulering og hypotesetesting
- Systematikk og validitet – grafisk fremstilling og tabeller
- Tekster, rapporter og digital framstilling av resultater
- Prosjekt som arbeidsform i undersøkelser

Naturfagets laboratorieforsøk

- Planlegging og gjennomføring av forsøk
- Sikkerhet i naturfagrommet/ ved gjennomføring av forsøk inne og ute
- Presentasjon av rapporter ved bruk av digitale hjelpemidler
- Hva som er viktig i naturvitenskapen
- Laboratoriet som viktig rom i naturfagundervisningen

Mål under teknologi og design

Denne delen vil ha hovedfokus på ”Teknologi og design” som et flerfaglig emne hvor naturfag, matematikk og kunst og håndverk integreres. På samlingene skal vi lære å framstille hverdagsprodukter hvor naturvitenskap og teknologi utfyller hverandre, og se på det teoretiske grunnlaget for å forstå teknologisk utvikling. Innenfor fagdidaktikk, skal vi koble teori og praksis, og utvikle faglig og didaktisk kunnskap i forhold til varierte undervisningsformer, blant annet med IKT - baserte læremidler, og teknologi og design i ulike former for tverrfaglig arbeid i grunnskolen.

Fra ide til ferdig produkt

- Kreativitet og produksjon
- Tegning og spesifikasjon
- Designprosessen, fra ide til ferdig produkt
- Egenskaper ved materialer. Statikk og papirkonstruksjoner - Broer

Verkstedet og produksjon

- Ulike materialer som kan brukes til formgiving- og konstruksjon
- Bruk av ulike verktøy og verksteder og vedlikehold av disse
- Materiallære (tre, metall, plast)
- Formgiving og produktutvikling – Vakuumforming av plast

Teknologiutvikling, ressurser og miljøet

- Teknologi fra menneskets tidlige historie
- Hovedtrekk fra den industrielle revolusjon til i dag
- Ressursutnytting i form av naturmaterialer og/eller gjenbruk av materialer
- Didaktikk- diskusjon av oppgaver

Moderne teknologi

- Styling og kontroll (robotteknologi, prosess-styling)
- IKT som didaktisk verktøy

3.2 Naturfag utenfor ”klasserommet”

Mål og innhold

Studentene skal tilegne seg kunnskaper om utvalgte biotoper norsk landskap. Studentene skal kunne sette navn på ulike planter og dyr. De skal kunne forstå samspillet mellom de levende og ikke levende faktorene i økosystemet. De skal videre kunne arbeide med temaet vær og klima og vær og klima. Studentene skal også kunne tilrettelegge for aktivitetsbasert undervisning for grunnskolen innenfor de emner som behandles. Det vil bli lagt særlig vekt på hvordan studentene bruker naturen som læringsarena i undervisningen, og hvordan uteskole som arbeidsmåte kan nyttes i naturfagsundervisningen i forhold til L-06. Forskerspirens målsetting om utforskning, eksperimentering og systematiske observasjoner vil bli spesielt vektlagt.

Økologi og arts kunnskap

- Artskunnskap (de vanligste artene) og enkel systematikk
- Økosystemets biotiske og abiotiske faktorer, og samspillet mellom dem
- Kretsløp og næringskjeder – produsenter/ fotosyntese, konsumenter, nedbrytere/ celleånding
- tilpasninger til vinteren
- Kulturlandskapet i norsk natur og endringer i bruken av det
- Natur – og kulturlandskapet som arena for observasjoner av årstider, planter og dyr

Naturen som ressurs

- Bruk av planter, dyr og sopp i norsk og samisk tradisjon før og nå med spesiell vekt på blomsterplantenes betydning og livssykluser
- Forsvarlig fremferd i naturen for å bevare mangfoldet for fremtiden
- Planlegging og gjennomføring av undersøkelser i ulike naturområder
- Kultur- og naturlandskapet som ressurs
- Energikilder

Vær og klima

- Solen, Atmosfæren Og Været På Jorda
- Klima og klimafaktorer
- Energibalanse og temperatur

- Drivhuseffekt, forurensing og klimaendring
- Værvarsling og værstasjoner

3.3 Organisering og arbeidsformer

Arbeidsformen på samlingene vil være en kombinasjon av forelesninger samt gruppearbeid og studentframlegg med vekt praktisk arbeid i felt og klasserom.

Utenom samlingene legges det opp til selvstudium med nettassistanse – diskusjoner og respons. Skriftlig arbeid (oppgaver) mellom samlingene etter avtale med studentene. Utprøving av aktiviteter og undervisningsopplegg beregnet for grunnskolen er en del av arbeidsoppgavene.

3.4 Vurdering

Vurderingen består av to deler som hver teller 50 %:

Del 1

Et praktisk prosjekt, knyttet til temaområdet ”Aktivitetsbasert naturfag i ”klasserommet” med en fysisk modell og en nettside som presenterer prosjektet.

Del 2

En muntlig eksamen i gruppe med oppgitt tema der studentene presenterer et undervisningsopplegg for et valgt trinn med fokus på bruk av praktisk arbeid som grunnlag for læring i naturfag.

Både del 1 og del 2 må være bestått for å få karakter i modulen. Ved fastsetting av endelig karakter er muntlig eksamen (del 2) utslagsgivende.

4. Modul 2

Modulen er delt i to temaområder. ”Naturen og naturfagets egenart” med arbeidsmengde tilsvarende 10 studiepoeng og ”Kropp, helse og kultur” med arbeidsmengde tilsvarende 5 studiepoeng.

4.1 Naturen og naturfagets egenart

Mål og innhold

Studentene skal tilegne seg kunnskaper som skal gi grunnlag – teoretisk og praktisk – for lærere å iverksette L06 i sin hverdag. Verdensrommet skal tilegne seg kunnskaper om verdensrommet som er et vidt område som er lite spesifisert i planene. Studentene skal kjenne til viktige byggesteiner i naturen og bruke modeller for disse til å beskrive og forklare fenomener rundt seg. De skal kjenne til grunnstoffenes periodiske system, forskjellige måter å gruppere stoffene på og noen reaksjonstyper disse kan inngå i. Videre skal studentene få innsikt i de grunnleggende strukturene hos levende organismer – cellene – og i utvikling av nye arter. Emnene er i hovedsak knyttet til naturfagsundervisningen i forhold til Verdensrommet og Stoff og fenomener i L-06.

Verdensrommet

Astronomiens historie

- Astronomenes biografier fra antikken til moderne romforskere
- Observasjoner av solens posisjoner i løpet av året
- Solur og månefaser

Astronomiske observatorier

- Fra antikkens enkle observasjonsmetoder og bygninger til Galileisk teleskop
- Teleskopet frem til romteleskopet

Stjerner og planeter

- Solsystemet
- Stjernebilder
- Satellitter

Stoffer og deres egenskaper

Byggesteiner

- Partikkelmodellen
- Atommodellen – protoner, nøytroner, elektroner
- Molekyler, ioner, salter og kjemiske bindinger
- Faseoverganger (gass – væske – fast stoff)

Stoffers egenskaper

- Grunnstoffer og kjemiske forbindelser
- Det periodiske system – oppbygning, inndeling og periodiske egenskaper
- Reaksjoner og reaksjonslikninger i uorganisk kjemi - fellingsreaksjoner, redoksreaksjoner, syre/base – reaksjoner
- Organiske stoffgrupper – hydrokarboner, alkoholer, karboksylsyrer, karbohydrater – og deres reaksjoner
- Navnsetting av organiske og uorganiske kjemiske forbindelser

Naturfenomener

- Lys, syn og farger
- Lyd, hørsel og akustikk
- Bevegelse, energi, krefter og balanse

Levende organismer

- Virus og celler – naturens byggesteiner,
- Celledeling og arv
- Enkel evolusjonsteori

Didaktiske tema

- Makro- og mikronivå i naturfagundervisningen
- Modeller i naturfag

4.2 Kropp, helse og kultur

Mål og innhold

Studentene skal tilegne seg kunnskaper om menneskekroppen – dens oppbygning og noen av de viktigste funksjonene. Studentene skal kjenne til de viktigste sykdommene, spesielt livsstils- og infeksjonssykdommer som er en utfordring i dagens globale samfunn. De skal også kunne knytte undervisning om rus, pubertet og seksuell legning til elevenes hverdag og kunne fokusere på tema som er viktig i en flerkulturell skole. Studentene skal også kunne tilrettelegge for aktivitetsbasert undervisning for grunnskolen innenfor de emner som behandles. Det vil bli lagt særlig vekt på hvordan menneskekroppen og sosial og kulturell forankring kan brukes som læringsarena i undervisningen, og knyttes til naturfagsundervisningen i forhold til Kropp og helse i L-06.

Menneskekroppen

Oppbygning - anatomi

- Celler og vev
- Organer og organsystemer

Funksjon – fysiologi

- Organsystemene og deres funksjoner med vekt på:
- Skjelett, muskler og bevegelse
- Forplantning, fosterutvikling og fødsel
- Sansene
- Fordøyelsen
- eller alternativt for de som vil fokusere på u-trinnet:*
- Nerve – og hormonsystemet og samspillet mellom dem

Sykdommer og helse

- Infeksjonssykdommer og livsstil
- Rusmidler, virkninger på kroppen og helseskader
- Livsstilssykdommer og forebygging

Menneskekroppen – helse og holdninger i ulike kulturer

- Kjønnssidentitet og holdninger til ulik seksuell orientering
- Synet på menneskekroppen og ulike funksjoner i ulike kulturer
- Rusmidler i ulike kulturer
- Folkemedisin og alternativ medisin i sammenlikning med skolemedisin

4.3 Organisering og arbeidsformer

Samlinger med forelesninger, praktiske oppgaver, diskusjoner og kulturell utveksling. Selvstudium med nettassistanse mellom samlingene. Skriftlige oppgaver knyttet til den praktiske skolehverdagen etter avtale.

Nettet vil bli brukt til blant annet informasjon, utlegging av fagstoff, diskusjoner, oppgaver og respons på oppgaver (lærer/medstudenter).

4.4 Vurdering

Vurderingen består av to deler:

Del 1

Muntlig eksamen i gruppe, med individuell vurdering, knyttet til temaområdet ”**Naturen og naturfagets egenart**” med gitt tema knyttet til undervisningsopplegg

Del 2

Mappe knyttet til temaområdet ”**Kropp, helse og kultur**” med

- Fagtekst – eget valgt tema eller felles oppgave
- Didaktisk opplegg tilpasset et valgt årstrinn
- Minst ett av de to bidragene skal være individuelt

Ved karakterfastsettelse teller muntlig eksamen 2/3 og mappen 1/3.

5. Pensum, kunnskapskilder og hjelpemidler til eksamen

Pensumlistene produseres av biblioteket og finnes på følgende adresse

<http://www.alt.hist.no/biblioteket/> på avdelingens hjemmesider. Pensumlistene redigeres av biblioteket. Spørsmål rettes til faglig ansvarlig.