

Studieplan 2015/2016

Naturfag 2 for 1.-7. trinn

Studiepoeng: 30

Studiets varighet, omfang og nivå

Studiet er et deltidsstudium med normert studietid på to semestre. Studiet omfatter to emner på 15 studiepoeng hver, og kan inngå i en bachelorgrad. Det er mulig å følge undervisning og avlegge eksamen i bare ett av emnene.

Innledning

Studiet Naturfag 2 er utarbeidet på bakgrunn av Kompetanse for kvalitet, Kunnskapsdepartementets strategiplan for videreutdanning av lærere. Dette inngår som en del av den økte satsingen på realfag i hele utdanningsløpet, fra barnehage til forskning og arbeidsliv.

Studiet retter seg mot lærere på 1.-7. trinn i grunnskolen som har minst 30 studiepoeng naturfag i sin utdanning. Deltakerne får fagdidaktisk og faglig fordypning i naturfagemner som er sentrale for deres undervisning. I tillegg får de verktøy for å tilrettelegge praktisk og variert naturfagundervisning med vekt på utforskning, grunnleggende ferdigheter og tilpasset opplæring. Videre vil deltakerne få kjennskap til didaktisk forskning, og prøve ut ulike undervisningsmetoder i naturfag tilpasset elever på barneskolen. Naturfag 2 vil sammen med Naturfag 1 utgjøre en helhet på til sammen 60 studiepoeng, som gir et godt grunnlag for å undervise naturfag i barneskolen.

Læringsutbytte

En kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgende totale læringsutbytte:

Kunnskap:

Kandidaten

- har faglige og fagdidaktiske kunnskaper i naturfag
- har kunnskap om arbeid med elevenes grunnleggende ferdigheter i naturfag

- kjenner til naturfagdidaktisk forsknings- og utviklingsarbeid
- har kunnskap om et bredt repertoar av arbeidsmåter, læringsressurser og læringsarenaer i naturfag og om sammenhengen mellom mål, innhold, arbeidsmåter, vurdering og de enkelte elevenes forutsetninger
- har kunnskap om naturvitenskapens historie, tradisjoner, egenart og rolle i samfunnet samt naturfagets plass i skolen

Ferdigheter:

Kandidaten

- kan selvstendig og i samarbeid med andre planlegge, gjennomføre, vurdere, samt reflektere over undervisning i naturfag, med utgangspunkt i forsknings- og erfaringsbasert kunnskap
- kan tilrettelegge for og lede kreative læringsmåter i naturfag
- kan vurdere og dokumentere elevs læring og utvikling i naturfag i forhold til opplæringens mål, gi læringsfremmende tilbakemeldinger og bidra til at elever kan vurdere egen læring

Generell kompetanse:

Kandidaten

- kan analysere og kritisk reflektere over relevante fag-, yrkes- og forskningsetiske problemstillinger tilknyttet naturfagundervisning, og tilrettelegge for kritisk refleksjon over slike temaer i klasserommet

Målgruppe

Studiet retter seg primært mot lærere som er i arbeid på trinnene 1-7 i grunnskolen, og som har minst 30 studiepoeng naturfag i sin utdanning.

Kompetanse

Studiet bidrar til økt faglig, fagdidaktisk og metodisk kompetanse i naturfag.

Opptakskrav

Fullført minimum treårig lærerutdanning med minst 30 studiepoeng naturfag.

Undervisnings- og læringsformer

Innhold og arbeidsmåter vil i stor grad være knyttet til studentenes daglige arbeid i

skolen. Samtidig skal studiet gi faglig fordypning og utvikle studentenes egen kompetanse i naturfaglige emner.

Arbeidskravene vil bestå av praksisnære oppgaver som studentene gjennomfører individuelt og i grupper, som for eksempel utprøving av ulike undervisningsopplegg. Drøfting av og refleksjon over egen utprøving i praksis vil være en viktig del av disse arbeidsoppgavene.

Gjennom det nettbaserte studieopplegget vil det legges til rette for nettverksgrupper for erfaringsdeling og drøfting av praksis.

Vurderingsformer

Det benyttes varierte vurderingsformer. Se nærmere omtale i emnebeskrivelsene.

Internasjonalisering

Det er ikke aktuelt med utenlandsopphold i dette studiet.

Studiets innhold, oppbygging og organisering

Studiet er nettstøttet og samlingsbasert. Hvert semester har tre samlinger over to eller tre dager på campus Hamar. Studiet består av to emner på 15 studiepoeng: Kropp og helse- og astronomiundervisning på barnetrinnet (høst) og fysikk-, kjemi- og biologiundervisning på barnetrinnet (vår). Se nærmere informasjon i emnebeskrivelsene.

Emnetabell

Emnekode	Emnets navn	S.poeng	O/V *)	Studiepoeng pr. semester	
				S1(H)	S2(V)
29NAT217-1	Kropp og helse og astronomiundervisning i barneskolen	15	O	15	
29NAT217-2	Biologi, kjemi og fysikkundervisning i barneskolen	15	O		15
Sum:				15	15

*) O - Obligatorisk emne, V - Valgbare emne

Emneoversikt

29NAT217-1 Kropp og helse og astronomiundervisning i barneskolen

Emnekode: 29NAT217-1

Studiepoeng: 15

Semester

Høst

Språk

Norsk

Forkunnskaper

Ingen spesielle krav.

Læringsutbytte

En student med fullført kvalifikasjon skal ha følgende læringsutbytte i emnet:

Kunnskap

Studenten

- har inngående kjennskap til relevant naturfagdidaktisk forskning i de tema som omfattes av emnet
- har kunnskaper om hvordan naturvitenskapene har utviklet seg gjennom historien, naturvitenskapens rolle i samfunnet og naturfagets plass i skolen
- har kunnskaper om cellens oppbygging og hovedfunksjoner og hvordan egenskaper påvirkes av arv og miljø

- har oversikt over virkninger av rusmidler og rusmiddelrelaterte helseskader
- har kunnskap om kroppens organsystemer med spesielt fokus på helsemessige aspekter
- har kunnskap om utviklingen av universet og vårt solsystem
- har kunnskap om metodiske tilnærminger, arbeidsmåter og vurderinger for å fremme læring i astronomi og humanbiologi
- har kunnskap om digitale ferdigheter i naturfag

Ferdigheter

Studenten

- kan bruke relevante forskningsbaserte metoder for å utvikle undervisningsopplegg som fremmer elevers kreativitet, undring og læring i naturfag
- kan kritisk reflektere over og bruke modeller, praktiske aktiviteter og digitale verktøy i kropp og helse- og astronomiundervisningen

Generell kompetanse

Studenten

- kan analysere og reflektere kritisk over relevante fag-, yrkes- og forskningsetiske problemstillinger tilknyttet naturfagundervisning om kropp og helse, og tilrettelegge for kritisk refleksjon over slike temaer i klasserommet

Innhold

- Underveisvurdering og stillasbygging. Bruk av digitale verktøy og modeller i kropp og helse- og astronomiundervisningen. Bruk av naturvitenskapelige primær- og sekundærkilder i undervisningen
- Oppbygging og egenskaper til viktige organiske stoffgrupper
- Celle teorien som en grunnleggende idé i naturfag, cellens oppbygning og prosesser i cellen, transport ut og inn av cellen, cellemodeller, celleeksperimenter, arv og miljø, cellen og arvestoffet og DNA i et vitenskapshistorisk perspektiv
- Læringsprogresjon om partikkelmodellen anvendt på undervisning om kroppens fysiologi
- Sentrale prinsipper for forståelse av fysiologiske prosesser, immunforsvaret, alkoholens og tobakkens skadevirkninger, ernæring og helse, helseperspektiv på ulike organsystemer, etiske problemstillinger knyttet til undervisning i kropp og helse
- Utforskende arbeidsmåter i kropp- og helseundervisningen. Teori om de fire læringstråder anvendt på undervisning om kroppen
- Etiske problemstillinger i kropp- og helseundervisningen, argumentasjon i naturfag
- Celleånding og stoffers kretsløp

- Modeller av solsystemet, teorier og modeller for solsystemets dannelse, stjerners "livsløp" og universets utvikling, bruk av elektroniske stjerneprogrammer og andre digitale verktøy i astronomiundervisningen. Den historiske utviklingen av vårt verdensbilde. Bruk av utstyr for utforsking av nattehimmelen

Organisering og arbeidsformer

- Forelesninger med aktiv studentdeltagelse i praktisk arbeid og diskusjoner
- Gruppearbeid
- Selvstudium
- Veiledning i tilknytning til obligatoriske oppgaver
- Bruk av læringsplattformen Fronter, digitale stjerneprogrammer, app'er og animasjoner i astronomi
- Ekskursjon i astronomi

Obligatoriske krav som må være godkjent før man kan avlegge eksamen

- Minst 80 % frammøte til undervisning.
- Fire oppgaver. To oppgaver er individuelle (modell av cellen og digital presentasjonsside i astronomi) og to oppgaver er i gruppe (utforskende arbeid og videosnutt om holdningsskapende arbeid i kropp og helseundervisning).

Vurderingsordning

- Innleveringsmappe som består av to arbeider som er bearbeidet og notat på refleksjon. Ett arbeid velges av studenten og ett arbeid trekkes. Denne deleksamen teller 40 %.
- Individuell digital eksamen som teller 60 %.

Det forutsettes at begge deleksamener er bestått for at emnet skal vurderes til bestått.

Begge deleksamener vurderes med graderte bokstavkarakterer fra A-F, der E er laveste ståkarakter.

Ansvarlig avdeling

Avdeling for lærerutdanning og naturvitenskap

29NAT217-2 Biologi, kjemi og fysikkundervisning i barneskolen

Emnekode: 29NAT217-2

Studiepoeng: 15

Semester

Vår

Språk

Norsk

Forkunnskaper

Ingen spesielle krav.

Læringsutbytte

En student med fullført kvalifikasjon skal ha følgende læringsutbytte i emnet:

Kunnskap

Studenten

- har kunnskap om relevant naturfagdidaktisk forskning i de tema som omfattes av emnet
- har kunnskap om hvordan naturlig seleksjon kan gi tilpasninger og hvordan denne og andre mekanismer kan føre til evolusjonær endring av arter og populasjoner
- har kunnskap om oppbygning og egenskaper av de viktigste organiske stoffgruppene og hovedtypene av kjemiske reaksjoner på makro- og mikronivå, og hvordan disse kan relateres til fenomener i hverdagen og i naturen
- har kunnskap om mekanikk, elektrisitet og magnetisme
- har kunnskap om global oppvarming og noen andre miljøutfordringer knyttet til kjemiske stoffers innvirkning på miljøet, samt konsekvenser av disse miljøutfordringene

- har kunnskap om energibevaring, energikvalitet, fornybare og ikke-fornybare energikilder
- har kunnskap om metodiske tilnærminger, arbeidsmåter og vurderinger for å fremme læring i biologi, kjemi og fysikk
- har kunnskap om den grunnleggende ferdigheten å kunne regne i naturfag

Ferdigheter

Studenten

- kan bruke relevante forskningsbaserte metoder for å utvikle undervisningsopplegg som fremmer elevens kreativitet, undring og læring i biologi, kjemi og fysikk
- kan bruke relevante forskningsbaserte metoder til å planlegge, gjennomføre og vurdere teknologi- og designprosjekter med et flerfaglig perspektiv
- kan kritisk reflektere over og bruke modeller, praktiske aktiviteter og digitale verktøy og den grunnleggende ferdigheten å regne i naturfagundervisningen
- behersker metoder for å formulere og analysere matematiske modeller av fenomener og prosesser i fysikk

Generell kompetanse

Studenten

- kan analysere og kritisk reflektere over relevante fag-, yrkes- og forskningsetiske problemstillinger tilknyttet bærekraftig utvikling og evolusjon, og tilrettelegge for kritisk refleksjon over slike temaer i klasserommet

Innhold

- Organisk kjemi, eksempler på kjemiske reaksjoner i hverdagen og naturen
- Newtons lover, likevekt og bevegelse, mekaniske prinsipper i mekaniske leker, planlegging, bygging og vurdering av mekaniske leker
- Elektrisk ladning, elektriske krefter, elektrisk strøm, spenning, resistans, serie- og parallellkobling av motstander, Ohms lov, måling av strøm og spenning. Planlegging, bygging og vurdering av produkter som gjør bruk av elektrisk energi. Begrunnelser for teknologi og design i skolen.
- Tverrfaglig arbeid med utgangspunkt i naturfag
- Magnetiske dipoler, magnetiske krefter, magnetisk induksjon og dynamoers virkemåte
- Stillings- og bevegelsesenergi, arbeid, effekt og virkningsgrad og energikvalitet
- Utnyttelse av og miljøpåvirkninger ved bruk av solenergi, bioenergi, vindenergi, hydroelektrisk energi, energi fra havet (tidevannskraftverk, saltkraftverk, bølgekraft, havtermisk energi), geotermisk energi, fossile energiresurser og kjerneenergi.

- Drivhuseffekten og globale energi- og klimautfordringer. Undervisning for bevissthet om bærekraftig utvikling. Argumentasjon i naturfag.
- Bruk av kreative metoder i undervisningen, deriblant drama og rollespill
- Artsbegrepet og biologisk klassifikasjon, evolusjonsmekanismene naturlig seleksjon, seksuell seleksjon, genetisk drift, artsdannelse, hverdagsforestillinger om evolusjon, betydningen av å ta vare på artsmangfoldet, utvalgte plante- og dyregrupperes tilpasning til miljøet.
- Yrkesetiske problemstillinger knyttet til undervisning om evolusjon

Organisering og arbeidsformer

- Forelesninger med aktiv studentdeltagelse i praktisk arbeid, rollespill og diskusjoner
- Selvstudium
- Veiledning i tilknytning til obligatoriske oppgaver
- Bruk av læringsplattformen Fronter og animasjoner i fysikk
- Utvikling av teknologi- og designprodukter
- Ekskursjon for å studere utvalgte plante- og dyregrupperes tilpasning

Obligatoriske krav som må være godkjent før man kan avlegge eksamen

- 80 % frammøte til all undervisning.
- Tre oppgaver etter nærmere retningslinjer i undervisningsplanen. En individuell oppgave i kjemi, og to gruppeoppgaver i fysikk (utvikling av et teknologi- og designprodukt og deltagelse på «science fair»).

Vurderingsordning

Skriftlig 5 timers individuell skoleeksamen.

Eksamen vurderes med graderte bokstavkarakterer fra A-F, der E er laveste ståkarakter.

Ansvarlig avdeling

Avdeling for lærerutdanning og naturvitenskap