

# Studieplan 2017/2018

## Naturfag 2 for 1.-7. trinn

**Studiepoeng: 30**

### Studiets nivå og organisering

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.

### Bakgrunn for studiet

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 utforsking, 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 elevers 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.

## **Relevans for arbeidsliv og videre studier**

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

## **Opptakskrav og rangering**

Fullført minimum treårig lærerutdanning med minst 30 studiepoeng naturfag.

## **Arbeids- og undervisningsformer**

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 oppbygging og innhold

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

### Krav til 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.

## Arbeids- og undervisningsformer

- Forelesninger med aktiv studentdeltagelse i praktisk arbeid og diskusjoner.
- Gruppearbeid.
- Selvstudium.
- Veiledning i tilknytning til obligatoriske oppgaver.
- Kunnskapsdeling i eget lærerkollegium.
- Bruk av høgskolens studiestøttesystem, digitale stjerneprogrammer, app'er og animasjoner i astronomi.
- Ekskursjon i astronomi.

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- Minst 80 % frammøte til undervisning.
- Fire individuelle oppgaver (modell av cellen, utforskende arbeid og videosnutt om holdningsskapende arbeid i kropp og helseundervisning og digital presentasjonsside i astronomi). Ett av arbeidskravene i kropp og helse krever at studenten deler kunnskap i eget kollegium.

## Eksamen

- 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.

## Tillatte hjelpemidler til eksamen

Godkjent kalkulator.

## Ansvarlig fakultet

Avdeling for lærerutdanning og naturvitenskap

# 29NAT217-2 Biologi, kjemi og fysikkundervisning i barneskolen

Emnekode: 29NAT217-2

Studiepoeng: 15

## Semester

Vår

## Språk

Norsk

## Krav til 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.

## Arbeids- og undervisningsformer

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

## Obligatoriske krav som må være godkjent før eksamen kan avlegges

- 80 % frammøte til all undervisning.
- Tre oppgaver etter nærmere retningslinjer i undervisningsplanen. En individuell oppgave i kjemi, og to individuelle oppgaver i fysikk (utvikling av et teknologi- og designprodukt og bruk av modeller for elektriske kretser). Ett av arbeidskravene i fysikk krever at studenten deler kunnskap i eget kollegium.

## Eksamen

Skriftlig 5 timers individuell skoleeksamen.

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

## Tillatte hjelpemidler til eksamen

Godkjent kalkulator.

## Ansvarlig fakultet

Avdeling for lærerutdanning og naturvitenskap