

Læringsmål for studieprogrammet Lektorutdanning i realfag

Den femårige lektorutdanning i realfag ved NTNU utdanner lærere for den videregående skolen med en solid faglig fordypning og god kjennskap til teknologiske anvendelser av realfagene. Utdanningen vil også være en god bakgrunn for undervisning i ungdomsskolen, samt annet arbeid der kombinasjonen av gode fagkunnskaper og evne til formidling, utvikling og ledelse er viktig.

Kunnskaper

En lektor fra NTNUs lektorutdanning i realfag:

- har solide grunnkunnskaper i to realfagsdisipliner, inkludert deres teknologiske anvendelser og skolefagenes utvikling i et faghistorisk perspektiv.
- har brede kunnskaper knyttet til utøvelse av læreryrket, til utøvelsen av faget, til samspillet mellom fag og skole, og til fagets betydning i samfunnet.
- har dybdekunnskap innen et begrenset felt innenfor et realfag, herunder tilstrekkelig faglig innsikt til å forstå og bruke nye forskningsresultater.

Ferdigheter

En lektor fra NTNUs lektorutdanning i realfag:

- kan analysere sammensatte realfaglige problemer og velge relevante metoder for å løse disse, og kan tilrettelegge sammensatte realfagproblemer for elever slik at de får et innblikk i fagenes utvikling og rolle i dag.
- kan selvstendig og kritisk vurdere læreplaner og pedagogiske og fagdidaktiske verktøy.
- kan fornye og omstille seg, både som lærer og fagperson, herunder videreutvikle sin egen kompetanse.
- kan gjennomføre selvstendige og avgrensede realfaglige forsknings- eller utviklingsprosjekt under veiledning, og selv veilede andre i mindre prosjekt.
- kan formidle realfaglige problemstillinger og løsninger til et bredt publikum, både i og utenfor skolen.

Generell kompetanse

En lektor fra NTNUs lektorutdanning i realfag:

- kan samarbeide med andre lærere, elever, foresatte og fagmiljøer utenfor skolen
- kan lede og motivere elevene i klasserommet, skape konstruktive og inkluderende læringsmiljø og bidra til elevenes personlige og faglige utvikling.
- forstår realfagenes rolle i et lokalt og globalt samfunnsperspektiv.

Innenfor studieprogrammet er det mulig å velge flere studieretninger, som hver er satt sammen av to realfag. I tillegg til målene over har hver av disse studieretningene læringsmål for mer spesifikke kunnskaper og ferdigheter:

Studieretningen Matematikk og biologi

Studieretningen utdanner lektorer som kombinerer solid faglig kompetanse i matematikk og biologi, og som har dybdekunnskap i ett av disse fagene.

Spesifikke kunnskaper og ferdigheter

En lektor fra studieretningen Matematikk og biologi:

- har brede og solide faglige og anvendte kunnskaper i matematikk og biologi, samt i begge fagenes didaktikk.
- er fortrolig med relevante arbeidsmetoder og hypotesetesting, inkludert modelleringer og statistisk verktøy som er nødvendig for å analysere og løse biologiske problemer.
- kan bruke bredden i sin matematiske kompetanse til å angripe aktuelle problemer i biologien.
- er fortrolig med generaliseringer og matematisk argumentasjon, både innenfor matematikken og som et verktøy i deler av biologien.
- har en helhetlig fagkrets, med teoretisk innsikt til å anvende metoder og teknikker på varierte problemstillinger.
- Har innsikt i etiske problemstillinger knyttet til matematikkfaget og biologifaget, inkludert tema som forurensing, menneskeskapt natur, menneskeskapte påvirkninger og endringer av naturlige systemer.
- har kunnskap om enkeltelementene og helheten i det biologiske samspillet mellom organismene i biosfæren.
- kan planlegge og gjennomføre en variert og inspirerende biologiundervisning, der naturen brukes som en viktig kilde til inspirasjon og analyse.
- kan planlegge og gjennomføre en variert og inspirerende matematikkundervisning, som understreker sammenhengen mellom matematikkens teoretiske sider og dens anvendelser i andre fag.
- oppnår en faglig fordypning som skal kunne kvalifisere for ph.d. studier i matematikk eller biologi, inkludert fagdidaktikk i en av disse disiplinene.

Studieretningen Matematikk og fysikk

Studieretningen utdanner lektorer som kombinerer solid faglig kompetanse i matematikk og fysikk, og som har dybdekunnskap i ett av disse fagene.

Spesifikke kunnskaper og ferdigheter

En lektor fra studieretningen Matematikk og fysikk:

- har brede og solide kunnskaper i matematikk og fysikk inkludert teknologiske anvendelser, samt i begge fagenes didaktikk.
- har grunnleggende kompetanse i databehandling, herunder programmering, og erfaring med bruk av IKT i fysiske simuleringer og numeriske beregninger, samt som et didaktisk og pedagogisk verktøy.
- kjenner til hvordan ideer innenfor matematikk og fysikk har utviklet seg sammen.
- er fortrolig med generaliseringer og matematisk argumentasjon, og kan bruke matematisk formalisme i arbeidet med både matematikk og fysikk.
- har en helhetlig fagkrets, med teoretisk innsikt til å anvende metoder og teknikker på varierte problemstillinger.
- Har innsikt i etiske problemstillinger knyttet til matematikkfaget og fysikkfaget
- kan planlegge og gjennomføre en variert og inspirerende fysikkundervisning, som understreker fagets eksperimentelle natur og at matematikken er fysikkens naturlige språk.
- kan planlegge og gjennomføre en variert og inspirerende matematikkundervisning, som understreker sammenhengen mellom matematikkens teoretiske sider og dens anvendelser i andre fag.
- oppnår en faglig fordypning som skal kunne kvalifisere for ph.d.-studier i matematikk eller

fysikk, inkludert fagdidaktikk i en av disse disiplinene.

Studieretningen Matematikk og informatikk

Studieretningen utdanner lektorer som kombinerer solid faglig kompetanse i matematikk og informatikk, og som har dybdekunnskap i ett av disse fagene.

Spesifikke kunnskaper og ferdigheter

En lektor fra studieretningen Matematikk og informatikk:

- har brede og solide faglige og anvendte kunnskaper i matematikk og informatikk, samt i begge fagenes didaktikk.
- har gode ferdigheter knyttet til programmering av matematiske modeller og simulering av disse.
- har god kjennskap til algoritmebegrepet, og kan analysere algoritmer både i matematikk og programmering.
- er fortrolig med å abstrahere problemer, bygge og analysere modeller, og formulere disse i et presist språk.
- har en helhetlig fagkrets, med teoretisk innsikt til å anvende metoder og teknikker på varierte problemstillinger.
- Har innsikt i etiske problemstillinger knyttet til matematikkfaget og informatikkfaget
- har ferdigheter og kunnskaper knyttet til utvikling og håndtering av godt strukturert programvare og databaser.
- har grunnleggende forståelse av konstruksjon og virkemåte for moderne datamaskiner og beslektet datateknisk utstyr, samt styring, samarbeid og kommunikasjon mellom datamaskiner
- har kjennskap til IT som samfunnsfaktor og hvordan samfunnet påvirker utviklingen av IT faget.
- kan kombinere teorier og praktiske anvendelser av informatikk for å planlegge og gjennomføre en variert og inspirerende undervisning, både innen informatikk og matematikk
- kan planlegge og gjennomføre en variert og inspirerende matematikkundervisning, som understreker sammenhengen mellom matematikkens teoretiske sider og dens anvendelser i andre fag.
- oppnår en faglig fordypning som skal kunne kvalifisere for ph.d. studier i matematikk eller informatikk, inkludert fagdidaktikk i en av disse disiplinene.

Studieretningen Matematikk og kjemi

Studieretningen utdanner lektorer som kombinerer solid faglig kompetanse i matematikk og kjemi, og som har dybdekunnskap i ett av disse fagene.

Spesifikke kunnskaper og ferdigheter

En lektor fra studieretningen Matematikk og kjemi:

- har brede og solide kunnskaper i matematikk, kjemi og kjemisk teknologi, samt begge fagenes didaktikk.
- er fortrolig med hypotesetesting, eksperimentelle analytiske teknikker, modellering og statistisk verktøy som er nødvendig for å analysere, forenkle og formidle komplekse og abstrakte systemer.
- kan bruke den faglige bredden i sin matematiske kompetanse til å angripe aktuelle kjemiske

- problemer, spesielt innen fysikalsk-kjemiske og prosesskjemiske systemer.
- er fortrolig med generaliseringer og matematisk argumentasjon, både innenfor matematikken og som et verktøy i kjemi.
 - har en helhetlig fagkrets, med teoretisk innsikt til å anvende metoder og teknikker på varierte problemstillinger.
 - har god kjennskap til kjemiske egenskaper til ulike stoffgrupper, inkludert kompetanse i håndtering av kjemiske stoffer.
 - Har innsikt i etiske problemstillinger knyttet til matematikkfaget og kjemifaget.
 - kan kombinere kjemiske teorier og eksperimenter, og bruke disse ferdighetene som grunnlag for en variert og inspirerende kjemiundervisning.
 - kan planlegge og gjennomføre en variert og inspirerende matematikkundervisning, som understreker sammenhengen mellom matematikkens teoretiske sider og dens anvendelser i andre fag.
 - oppnår en faglig fordypning som skal kunne kvalifisere for ph.d. studier i matematikk eller kjemi, inkludert fagdidaktikk i en av disse disiplinene.

Studieretningen Biologi og kjemi

Studieretningen utdanner lektorer som kombinerer solid faglig kompetanse i biologi og kjemi, og som har dybdekunnskap i ett av disse fagene.

Spesifikke kunnskaper og ferdigheter

En lektor fra studieretningen biologi og kjemi:

- har brede og solide faglige og anvendte kunnskaper i biologi og kjemi, samt i begge fagenes didaktikk.
- har faglig kunnskap om kvantitative og kvalitative kjemiske analysemetoder og anvendelse av disse innen kjemisk og biologisk forskning.
- har kunnskap om prosesser i naturmiljøet, og sentrale fysikalsk-kjemiske prosesser i jord, luft og vann.
- har en grunnleggende forståelse for de kjemiske og biokjemiske prosessene som ligger til grunn for vekst og utvikling hos alle organismer.
- har god kjennskap til kjemiske egenskaper til ulike stoffgrupper og de viktigste kretsløp, som grunnlag for en helhetlig forståelse av klima, miljø og forurensning
- kan anvende kjemifaglig kompetanse på biologiske problemstillinger.
- Har innsikt i etiske problemstillinger knyttet til biologifaget og kjemifaget.
- kan kombinere kjemiske teorier og eksperimenter, og gjennom dette planlegge og gjennomføre en variert og inspirerende kjemiundervisning som gir innsikt i fagets ulike aspekter.
- kan planlegge og gjennomføre en variert og inspirerende biologiundervisning, der naturen brukes som en viktig kilde til inspirasjon og analyse.
- oppnår en faglig fordypning som skal kunne kvalifisere for ph.d. studier biologi eller kjemi, inkludert fagdidaktikk i en av disse disiplinene.

Vi henviser til informasjon om emnene for deres spesifikke læringsmål. PPU delen av studiet har i tillegg til læringsmål for emnene også egne overordnede læringsmål som utfyller profesjonsfokuset presentert over.