

## Læreplan i geofag

Fastsatt som forskrift av Utdanningsdirektoratet 24. mars 2021 etter delegasjon i brev av 13. september 2013 fra Kunnskapsdepartementet med hjemmel i lov 17. juli 1998 nr. 61 om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova) § 3-4 første ledd.

Gjelder fra 01.08.2021

## Om faget

### Fagenes relevans og sentrale verdier

Geofag handler om å forstå jordsystemene, både hvordan de virker sammen og hver for seg, og hvordan de former jorda over tid. Geofaglige undersøkelser i faget skal bidra til at elevene utvikler en helhetlig forståelse av jorda som system og menneskets plass i jordsystemene. Videre skal faget bidra til kunnskap om hvordan menneskene kan påvirke og leve med klimaendringer og naturfarer, og bidra til en mer bærekraftig ressursutnyttelse. Fordypning i geofaglige problemstillinger forbereder elevene til videre studier og deltakelse i arbeids- og samfunnsliv.

Alle fag skal bidra til å realisere verdigrunnet for opplæringen. I geofag skal utforskning i felt og på andre læringsarenaer bidra til å skape engasjement og respekt for naturen. Gjennom kunnskap om menneskets rolle i jordsystemene bidrar geofag til at elevene øver opp kritisk tenkning og etisk bevissthet omkring klima, naturfarer og bærekraftig ressursutnyttelse i nåtid og framtid.

### Kjerneelementer

#### Geofaglig feltarbeid

Kjerneelementet geofaglig feltarbeid handler om planlegging, innsamling av georefererte data i felt og bearbeiding av disse. Dette innebærer å bruke geofaglig kompetanse og naturvitenskapelig tenkemåte til å samle og registrere data på en faglig forsvarlig måte som også ivaretar helse, miljø og sikkerhet.

#### Jordsystemer i tid og rom

Kjerneelementet jordsystemer handler om delsystemer som geosfæren, atmosfæren, hydrosfæren, kryosfæren og biosfæren. Videre handler kjerneelementet om komponenter og prosesser i disse delsystemene og hvordan delsystemene vekselvirker med hverandre. Tidsperspektivet er sentralt i dette kjerneelementet, ettersom prosesser og vekselvirkninger foregår på ulike tidsskalaer.

#### Modeller og modellering

Kjerneelementet modeller og modellering handler om å bruke modeller og modellering i geofag. Modeller brukes til å undersøke, forklare og presentere geofaglige prosesser og fenomener. Modeller omfatter fysiske og digitale representasjoner av prosesser i ett eller flere jordsystemer. Modellering i

geofag innebærer å lete etter svar på en geofaglig problemstilling ved å utvikle og bruke modeller, og vurdere og diskutere resultatene.

## Mennesket i jordsystemene

Kjerneelementet mennesket i jordsystemene handler om hvordan vi som mennesker utnytter naturressursene og endrer jordsystemene, og hvordan vi er avhengige av og påvirkes av de samme systemene og deres endringer. Mennesket i jordsystemene handler også om hvordan vi kan forebygge og beskytte oss mot klimaendringer og naturfarer gjennom forskning og forvaltning.

## Tverrfaglige temaer

### Demokrati og medborgerskap

I geofag handler det tverrfaglige temaet demokrati og medborgerskap om å gjøre geofaglige vurderinger om ressursforvaltning, klimaendringer og aktuelle naturfarer lokalt og globalt. Det handler videre om å kunne delta med faglige argumenter i diskusjoner om geofaglige problemstillinger.

### Bærekraftig utvikling

I geofag handler det tverrfaglige temaet bærekraftig utvikling om å forstå at jordsystemene er grunnlaget for naturressursene som menneskene er helt avhengige av. Det handler også om hvordan menneskeskapte og naturlige endringer i jordsystemene kan føre til klimaendringer, naturfarer og endringer i geologisk mangfold, og hvordan samfunnet kan forebygge og tilpasse seg disse. Videre handler det om å finne løsninger for en mer bærekraftig ressursutnyttelse nå og i framtiden.

## Grunnleggende ferdigheter

### Muntlige ferdigheter

Muntlige ferdigheter i geofag innebærer å delta i faglige samtaler og dele og utvikle kunnskap om geofaglige sammenhenger og prosesser. Det innebærer også å lytte til og vurdere geofaglig informasjon kritisk, ta stilling til innholdet og argumentere for egne vurderinger. Videre innebærer det å drøfte geofaglige emner med bruk av fagterminologi og bygge opp en helhetlig argumentasjon.

### Å kunne skrive

Å kunne skrive i geofag innebærer å produsere og bearbeide ulike typer tekster, bruke geofaglig fagterminologi og bruke kilder på en kritisk og etterprøvable måte. Det innebærer også å skrive for å utforske og

problematisere geofaglige emner og bygge opp en helhetlig geofaglig argumentasjon. Videre innebærer det å bruke ulike modeller, illustrasjoner og andre representasjoner i sammensatte geofaglige tekster.

## Å kunne lese

Å kunne lese i geofag innebærer å finne og vurdere eksplisitt og implisitt informasjon i tekster, simuleringer, kart og andre representasjoner. Å lese i geofag innebærer også å systematisere informasjon, trekke slutninger og å se faglige og samfunnsmessige sammenhenger. Å lese i geofag innebærer videre å forstå fagterminologi, og forholde seg kritisk til og vurdere kilder, innhold og representasjoner.

## Å kunne regne

Å kunne regne i geofag innebærer å identifisere og sammenligne størrelser og uttrykke sammenhengen mellom dem. Det innebærer også å samle, bearbeide og tolke informasjon fra innsamlet datamateriale og vurdere pålitelighet, trender og avvik. Å kunne regne innebærer videre å velge hensiktsmessige måleenheter og matematiske metoder, og om å lage og tolke grafiske framstillinger av innsamlet datamateriale.

## Digitale ferdigheter

Digitale ferdigheter i geofag innebærer å bruke digitale ressurser til å posisjonsbestemme, visualisere, programmere, modellere og presentere resultater fra feltarbeid og andre studier. Det innebærer også å bruke søkeverktøy og søkestrategier, å vurdere kilder kritisk og å velge ut relevant informasjon. Videre innebærer det å bruke digitale plattformer til å kommunisere og samhandle med andre. Digitale ferdigheter handler også om å vise god digital dømmekraft og etisk bevissthet i bruk av digitale ressurser.

# Kompetansemål og vurdering

## Kompetansemål og vurdering geofag X

Kompetansemål etter geofag X

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- gjøre rede for vekselvirkninger mellom de ulike jordsystemene og hvordan disse kan påvirke geosfæren og hydrosfæren
- gjøre rede for bevegelser i jordas indre og hvilke konsekvenser de har for jordkorpa og jordoverflaten
- utforske ulike mineralgrupper, bergartsgrupper og sedimenter, og tolke hvor de passer inn i bergartssyklusen
- utforske berggrunn, løsmasser og jordarter lokalt, og tolke observasjonene for å beskrive områdets geologiske historie og betydning for lokale ressurser
- sammenligne ulike landformer og gjøre rede for hvordan de dannes og endres under påvirkning av jordsystemene og menneskelig aktivitet
- gjøre rede for det hydrologiske kretsløpet med vekt på ferskvann og utforske og presentere hvordan det påvirkes av menneskelig aktivitet
- utforske en naturfare knyttet til geosfæren eller hydrosfæren i et bestemt geografisk område og vurdere risiko ved hjelp av modellering

## Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse i geofag X. Elevene viser og utvikler kompetanse i faget når de bruker fagteori og modeller til å utforske og se sammenhenger i og mellom jordsystemene og i ulike geofaglige problemstillinger. Elevene viser og utvikler også kompetanse gjennom å samle inn data fra feltarbeid, modeller og tekster. Videre viser og utvikler elevene kompetanse ved å bearbeide og visualisere innsamlede data og presentere og reflektere over resultater og funn.

Læreren skal legge til rette for elevmedvirkning og stimulere til lærelyst ved å tilrettelegge for ulike arbeidsmåter som utfordrer elevene til å utforske aktuelle geofaglige problemstillinger. Læreren skal være i dialog med elevene om utviklingen deres i geofag X, og elevene skal få mulighet til å prøve seg fram. Med utgangspunkt i kompetansen elevene viser, skal de få mulighet til å sette ord på hva de opplever at de får til, og reflektere over egen faglig utvikling. Læreren skal gi veiledning om videre læring og tilpasse opplæringen slik at elevene kan bruke veiledningen for å utvikle sin kompetanse i geofag X og bruke kompetansen i kjente og ukjente situasjoner.

## Standpunktvurdering

Standpunkt karakteren skal være uttrykk for den samlede kompetansen eleven har ved avslutningen av opplæringen etter geofag X. Læreren skal planlegge og legge til rette for at eleven får vist kompetansen sin på varierte måter som inkluderer forståelse, refleksjon og kritisk tenkning, i ulike sammenhenger. Læreren skal sette karakter i geofag X basert på kompetansen eleven har vist av innsikt i og forståelse av jorda som system og menneskets rolle i jordsystemene. Standpunktvurderingen skal også være basert på

kompetansen eleven har vist i og gjennom praktisk arbeid, og ved å bearbeide data og reflektere over resultater fra dette.

## Kompetansemål og vurdering geofag 1

### Kompetansemål etter geofag 1

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- gjøre rede for vekselvirkninger mellom de ulike jordsystemene og hvordan disse kan påvirke geosfæren og hydrosfæren
- gjøre rede for bevegelser i jordas indre og hvilke konsekvenser de har for jordskorpa og jordoverflaten
- utforske ulike mineralgrupper, bergartsgrupper og sedimenter, og tolke hvor de passer inn i bergartssyklusen
- gjøre rede for ulike metoder som brukes for å datere bergarter, og bruke metoder for å identifisere relativ alder
- utforske berggrunn, løsmasser og jordarter lokalt, og tolke observasjonene for å beskrive områdetets geologiske historie og betydning for lokale ressurser
- sammenligne ulike landformer og gjøre rede for hvordan de dannes og endres under påvirkning av jordsystemene og menneskelig aktivitet
- gjøre rede for det hydrologiske kretsløpet med vekt på ferskvann og utforske og presentere hvordan det påvirkes av menneskelig aktivitet
- vurdere hvordan ulike lokale og globale ferskvannsressurser kan utnyttes på en bærekraftig måte
- gjøre rede for danning, kartlegging og utvinning av geologiske ressurser nasjonalt og globalt og drøfte konsekvenser av å utvinne og utnytte disse i et bærekraftsperspektiv
- gjøre rede for ulike naturfarer knyttet til geosfæren og hydrosfæren, og vurdere hvordan mennesker kan forebygge og tilpasse seg disse farene
- utforske en naturfare knyttet til geosfæren eller hydrosfæren i et bestemt geografisk område og vurdere risiko ved hjelp av modellering
- gjennomføre geofaglig feltarbeid knyttet til geosfæren eller hydrosfæren, bearbeide og tolke de innsamlede dataene og presentere resultatene

### Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse i geofag 1. Elevene viser og utvikler kompetanse i faget når de bruker fagteori og modeller til å utforske og se sammenhenger i og mellom jordsystemene og i ulike geofaglige problemstillinger. Elevene viser og utvikler også kompetanse gjennom å velge metoder og kilder for å samle inn data fra feltarbeid, modeller og tekster. Videre viser og utvikler elevene kompetanse ved å bearbeide og visualisere innsamlede data og presentere og reflektere over resultater og funn.

Læreren skal legge til rette for elevmedvirkning og stimulere til lærelyst ved å legge til rette for ulike arbeidsmåter som utfordrer elevene til å utforske aktuelle geofaglige problemstillinger. Læreren skal være i dialog med elevene om utviklingen deres i geofag 1, og elevene skal få mulighet til å prøve seg fram. Med utgangspunkt i kompetansen elevene viser, skal de få mulighet til å sette ord på hva de opplever at de får til, og til å reflektere over egen faglig utvikling. Læreren skal gi veiledning om videre læring og tilpasse opplæringen slik at elevene kan bruke veiledningen for å utvikle sin kompetanse i geofag 1 og bruke kompetansen i kjente og ukjente situasjoner.

## Standpunktvurdering

Standpunkt karakteren skal være uttrykk for den samlede kompetansen eleven har ved avslutningen av opplæringen etter geofag 1. Læreren skal planlegge og legge til rette for at eleven får vist kompetansen sin på varierte måter som inkluderer forståelse, refleksjon og kritisk tenkning, i ulike sammenhenger. Læreren skal sette karakter i geofag 1 basert på kompetansen eleven har vist av innsikt i og forståelse av jorda som system og menneskets rolle i jordsystemene. Standpunktvurderingen skal også være basert på kompetansen eleven har vist i og gjennom feltarbeid og modellering, og ved å bearbeide data og reflektere over resultatene fra disse.

## Kompetansemål og vurdering geofag 2

### Kompetansemål etter geofag 2

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- gjøre rede for vekselvirkninger mellom de ulike jordsystemene, og hvordan disse kan påvirke havet, atmosfæren og kryosfæren
- gjøre rede for strålingsbalanse, strålingsfordeling og strålingspådriv og bruke disse til å forstå den globale sirkulasjonen i atmosfæren
- gjøre rede for konsekvensene av jordens rotasjon, tetthetsforskjeller og trykkforskjeller og hvordan de påvirker havet og atmosfæren
- gjøre rede for hvordan ulike værsystemer oppstår og utvikler seg på global, regional og lokal skala, og tolke ulike værkart og værutvikling
- gjøre rede for hvordan numeriske modeller i geofag bygges opp og videreutvikles, og beskrive hvordan modellene brukes innenfor værvarsling, havmodellering og klimaforskning
- gjøre rede for klimasystemet på ulike skalaer i tid og rom og vurdere antropogen klimapåvirkning
- gjøre rede for forskning på forhistorisk klima, og hvordan det bidrar til å lage prognoser for framtidens klima
- drøfte konsekvenser av klimaendringer for enkeltmennesker, samfunn og økosystem, og vurdere bærekraftige løsninger for hvordan enkeltmennesker og samfunn kan redusere og tilpasse seg klimaendringer i nåtid og framtid

- drøfte hvordan energiresurser fra hav og atmosfære kan utnyttes på en bærekraftig måte, både nasjonalt og globalt
- gjennomføre geofaglig feltarbeid knyttet til havet, atmosfæren eller kryosfæren, bearbeide og tolke de innsamlede dataene og presentere resultatene
- vurdere risiko ved naturfarer som følge av fenomener i atmosfæren, havet og kryosfæren og drøfte hvordan klimaendringer kan påvirke disse

## Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse i geofag 2. Elevene viser og utvikler kompetanse i faget når de bruker fagteori og modeller til å utforske og se sammenhenger i og mellom jordsystemene og i ulike geofaglige problemstillinger. Elevene viser og utvikler også kompetanse gjennom å velge metoder og kilder for å samle inn data fra feltarbeid, modeller og tekster. Videre viser og utvikler elevene kompetanse ved å bearbeide og visualisere innsamlede data og presentere og reflektere over resultater og funn.

Læreren skal legge til rette for elevmedvirkning og stimulere til lærelyst ved å legge til rette for ulike arbeidsmåter som utfordrer elevene til å utforske aktuelle geofaglige problemstillinger. Læreren skal være i dialog med elevene om utviklingen deres i geofag 2, og elevene skal få mulighet til å prøve seg fram. Med utgangspunkt i kompetansen elevene viser, skal de få mulighet til å sette ord på hva de opplever at de får til, og reflektere over egen faglig utvikling. Læreren skal gi veiledning om videre læring og tilpasse opplæringen slik at elevene kan bruke veiledningen for å utvikle sin kompetanse i geofag 2 og bruke kompetansen i kjente og ukjente situasjoner.

## Standpunktvurdering

Standpunkt karakteren skal være uttrykk for den samlede kompetansen eleven har ved avslutningen av opplæringen etter geofag 2. Læreren skal planlegge og legge til rette for at eleven får vist kompetansen sin på varierte måter som inkluderer forståelse, refleksjon og kritisk tenkning, i ulike sammenhenger. Læreren skal sette karakter i geofag 2 basert på kompetansen eleven har vist av innsikt i og forståelse av jorda som system og menneskets rolle i jordsystemene. Standpunktvurderingen skal også være basert på kompetansen eleven har vist i og gjennom feltarbeid og modellering, og ved å bearbeide data og reflektere over resultatene fra disse.

# Vurderingsordning

## Standpunktvurdering



Geofag X: Eleven skal ha én standpunktkarakter.

Geofag 1: Eleven skal ha én standpunktkarakter.

Geofag 2: Eleven skal ha én standpunktkarakter.

### **Eksamen for elever**

Geofag X: Eleven kan trekkes ut til en muntlig-praktisk eksamen. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt. Eksamen skal ha forberedelsesdel.

Geofag 1: Eleven kan trekkes ut til en muntlig-praktisk eksamen. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt. Eksamen skal ha forberedelsesdel.

Geofag 2: Eleven kan trekkes ut til en skriftlig eksamen eller en muntlig-praktisk eksamen. Skriftlig eksamen blir utarbeidet og sensurert sentralt. Muntlig-praktisk eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt. Skriftlig og muntlig-praktisk eksamen skal ha forberedelsesdel.

### **Eksamen for privatister**

Geofag X: Privatisten skal opp til en muntlig-praktisk eksamen. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt. Fylkeskommunen avgjør om privatister skal få forberedelsesdel ved lokalt gitt eksamen.

Geofag 1: Privatisten skal opp til en muntlig-praktisk eksamen. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt. Fylkeskommunen avgjør om privatister skal få forberedelsesdel ved lokalt gitt eksamen.

Geofag 2: Privatisten skal opp til en skriftlig eksamen og en muntlig-praktisk eksamen. Skriftlig eksamen blir utarbeidet og sensurert sentralt. Muntlig-praktisk eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt. Skriftlig eksamen skal ha forberedelsesdel. Fylkeskommunen avgjør om privatister skal få forberedelsesdel ved lokalt gitt eksamen.