

Biologi 1 og 2

Biologi kan velges som programfag over to år innenfor programområde for realfag eller som valgfritt programfag i Vg2 eller Vg3. *Biologi 2* bygger på *Biologi 1*, men de kan velges i omvendt rekkefølge eller bare *Biologi 2*. Biologi har fem uketimer.

Hvorfor velge *Biologi*?

Biologi er faget for deg som ønsker å forstå hvordan dyrenes ytre og indre fysiologi har utviklet seg over tid og tilpasset seg sitt miljø. Videre får du lære om hvordan celler kommuniserer, om genetikk og om muligheter tilknyttet genteknologiske metoder. I tillegg utforsker vi økosystemer og blir mer bevisste på hvorfor det er viktig å bevare det biologiske mangfoldet. Naturvitenskapelige arbeidsmetoder og hvordan designe forsøk for å få pålitelige resultater er også en viktig del av faget. Faget skal gi grunnlag for å kunne bruke biologisk fagkunnskap i praktiske situasjoner, for eksempel når det gjelder forvaltning av naturressurser, helse og etiske spørsmål. Mennesket er avhengig av naturen, og er en av mange arter på jorda. Faget trenger unge mennesker som synes det er viktig å forvalte jordas ressurser på en bærekraftig måte.

Hva er *Biologi*? Passer det for deg?

Biologifaget legger vekt på praktiske forsøk, ekskursjoner, observasjoner, kritisk tenkning og refleksjon. Det skal føre til økt faglig innsikt i samfunnsdebatten.

I dag skjer det en rask utvikling innenfor genteknologi, medisin og problemstillinger omkring miljøet. Naturvitenskapelig kunnskap er viktig for å løse de største utfordringene i vår tid: å skaffe mat og gode levekår for milliarder av mennesker. Biologi er derfor et fagområde som gjelder alle. Faget gir grunnlag for videre studium innenfor både biologi og andre biologirelaterte profesjoner. Samtidig er det lagt vekt på allmenndannende aspekt, som biologisk kunnskap i samfunnsdebatten, nysgjerrighet for naturen og kunnskaper om egen kropp og helse. Denne kompetansen legger grunnlag for å kunne tilegne seg ny kunnskap gjennom hele livet.

<i>Biologi 1</i>	<i>Biologi 2</i>
<ul style="list-style-type: none">• Forsøk og feltarbeid• Systematikk og artskunnskap• Biologisk mangfold• Celler og kommunikasjon mellom celler• Menneskets fysiologi• Sammenliknende anatomi og tilpasning til miljø	<ul style="list-style-type: none">• Forsøk og feltarbeid• Økologi og økosystemforståelse• Energiomsetning i celler• Genetikk• Genteknologi• Evolusjon

Hvordan lære *Biologi*?

For å utvikle kunnskap om metoder og tenkemåter i biologien er det nødvendig å arbeide med faget både praktisk og teoretisk. Praktiske forsøk og opplevelser fra laboratorie- og feltarbeid er grunnleggende for biologisk forståelse.

Vurdering

Standpunktkarakter i hvert programfag.

Biologi 1: Du kan trekkes ut til muntlig-praktisk eksamen

Biologi 2: Du kan trekkes ut til skriftlig eller muntlig-praktisk eksamen

Fysikk 1 og 2

Fysikk kan velges som programfag over to år innenfor programområde for realfag eller som valgfritt programfag i Vg2 eller Vg3. *Fysikk 2* bygger på *Fysikk 1*. Fysikk har fem uketimer.

Hvorfor velge *Fysikk*?

Gjennom eksperimenter, observasjoner og teoretisk arbeid vil fysikken kunne gi svar på noe av det vi undrer oss ved i naturen fra de minste byggesteinene til det store universet. Programfaget skal gi forståelse av fysikkfaglige problemstillinger og av prosesser som fører til økt innsikt, noe som er et viktig grunnlag for flere studier i høyere utdanning.

Hva er *Fysikk*? Passer det for deg?

Fysikken forsøker å gi en matematisk beskrivelse av fenomenene i naturen basert på kritisk tekning, forsøk og observasjoner. Fysikken på dette nivået krever ikke toppresultater i matematikk, men du bør like matematiske problemstillinger. Fysikk anbefales valgt sammen med programfaget matematikk for realfag R1 og R2, men kan tas også med programfaget samfunnsfaglig matematikk S1 og S2.

Hvordan lære *Fysikk*?

Fysikk kunnskaper tilegner man seg ved en kombinasjon teorilesing, oppgaveløsning, programmering og utføring av eksperimenter.

Vurdering

Standpunktkarakter i hvert programfag.

Fysikk 1: Du kan bli trukket ut i muntlig-praktisk eksamen

Fysikk 2: Du kan trekkes ut til skriftlig eksamen eller muntlig-praktisk eksamen.

Kjemi 1 og 2

Kjemi kan velges som programfag over to år innenfor programområde for realfag eller som valgfritt programfag i Vg2 eller Vg3. *Kjemi 2* bygger på *Kjemi 1*. Kjemi har fem uketimer.

Hvorfor velge *Kjemi*?

Kjemi er et fag for deg som ønsker å utforske stoffenes oppbygning, egenskaper og reaksjoner. Det er et fag for deg som ønsker å finne en forklaring på prosesser i naturen og undersøke utfordringer og løsninger knyttet til menneskelig aktivitet.

Kjemi er et praktisk fag, der teori og praktiske forsøk utfyller hverandre i læringsarbeidet. Dette er et fag der du arbeider etter den naturvitenskapelige arbeidsmetoden, dvs. du får muligheten til å formulere og utforske hypoteser, som du må teste gjennom observasjoner og eksperimenter. På denne måten lærer du også noe om hvordan kjemikere arbeider for å tilegne ny kunnskap og får kjennskap til utstyr kjemikere har tilgjengelig, hvilke metoder de benytter og hvilken betydning kjemifaget har i samfunnet, innen viktige områder som industriell prosess- og produktutvikling, medisin, bioteknologi, nanoteknologi, farmasi, energiforsyning, miljø og grønn kjemi. Vi bruker blant annet analyseutstyr, måleinstrumenter, matematiske beregninger og digitale verktøy i det praktiske arbeidet.

Hva er *Kjemi*? Passer det for deg?

Kjemi er et naturvitenskaplig fag der du lærer hvordan ulike stoffer er bygd opp, deres egenskaper og reaksjoner.

Dette er eksempler på noen spørsmål i kjemifaget:

Hvorfor er noen stoffer flytende i romtemperatur mens andre er gasser eller faste stoffer?

Hvorfor reagerer noen stoffer eksplosivt mens andre reagerer lite eller ikke i det hele tatt?

Hvorfor går noen reaksjoner raskt og noen saktere?

Hvordan kan vi påvirke en kjemisk reaksjon?

Hvordan fremstilles metaller som jern og aluminium industrielt?

Hvordan kan vi finne ut hvilke stoffer en ukjent blanding inneholder?

Hvordan kan vi finne ut hvor mye det er av et stoff i en blanding?

Hva er forskjellen på metaller og ikke-metaller?

Hva er rust?

Hvorfor er umettet fett sunnere enn mettet fett?

Hva foregår inne i et batteri?

Hvordan kan vi analysere en stoffblanding med kromatografi?

Hva skjer på mikroskopisk nivå når 2 organiske molekyler reagerer?

Hvordan lære *Kjemi*?

Ved aktiv bruk av faglitteratur, eksperimentelt arbeid i laboratoriet, samarbeid i klassen, prosjektarbeid og, bruk av digitalt verktøy.

Vurdering

Standpunktkarakter i hvert programfag.

Kjemi 1: Du kan bli trukket ut til muntlig-praktisk eksamen.

Kjemi 2: Du kan bli trukket ut til muntlig-praktisk eller skriftlig eksamen

Matematikk R1 og R2

Matematikk for realfag kan velges som programfag over to år innenfor programområde for realfag og programområde for SSØ. *Matematikk R2* bygger på *Matematikk R1*. Matematikk for realfag har fem uketimer.

Hvorfor velge *Matematikk for realfag*?

Matematikk er et fag som på en sentral måte preger vår moderne sivilisasjon, både som redskap til å forstå og fungere i samfunnet og som bærer av en tradisjon med røtter i mange av verdens gamle kulturer. Matematikk brukes til å utforske universet, systematisere erfaringer og beskrive og forstå naturgitte og samfunnsmessige sammenhenger. Menneskets glede over arbeidet med faget i seg selv har vært en inspirasjonskilde til utvikling av matematikken.

Et viktig formål med programfaget er å skaffe den matematiske kompetansen som er nødvendig for å opprettholde og utvikle et høyteknologisk samfunn. Programfagets egenart skal bidra til forståelse av matematikkens betydning i vår kultur og til utvikling av argumenterende, analyserende og utforskende ferdigheter. Programfaget har derfor både et nytteperspektiv og et dannelsesperspektiv i sitt formål.

Programfaget matematikk for realfag gir fordypning i matematikk for videre studier og arbeid innen naturvitenskap, medisin, teknologi, datafag, økonomi og utdanningssektoren. Gjennom trening av regneferdigheter, både uten og med digitale hjelpemidler som programmering, utvikles et grunnlag og en nødvendig kompetanse for videre arbeid med matematikk.

For videre studier innen blant annet medisin, realfag og ingeniørutdanning forutsettes minst et programfag i matematikk (R eller S). Rådgiver kan gi nærmere informasjon.

Hva er *Matematikk for realfag*? Passer det for deg?

Arbeid med programfaget gir deg en innføring i logisk og analytisk tankegang med vekt på matematisk argumentasjon og framstillingsform. Du lærer også å anvende matematikken og metodene ved å modellere fenomener fra virkeligheten og spesielt fra andre realfag. Eksempler på dette er periodiske fenomener som tidevann, og sammenheng mellom strekning, fart og akselerasjon for en gjenstand i bevegelse.

Vurdering

Standpunktkarakter i hvert programfag.

Du kan bli trukket ut til skriftlig eller muntlig eksamen.

Matematikk S1 og S2

Matematikk for samfunnsfag kan velges som programfag over to år innenfor programområde for realfag og programområde for SSØ. *Matematikk S2* bygger på *Matematikk S1*. Matematikk for samfunnsfag har fem uketimer.

Hvorfor velge *Matematikk for samfunnsfag*?

Programfaget Matematikk S1 og S2 gir fordypning i matematikk for videre studier og arbeid innen en rekke sentrale samfunnsområder. Ferdighetene som eleven utvikler vil gi deg en nøkkel til å forstå og analysere viktige samfunnsproblemer. Matematikken blir på den måten et hjelpemiddel både innenfor økonomi og på samfunnsområder som helse, miljø og globalisering.

Hva er *Matematikk for samfunnsfag*? Passer det for deg?

Matematikk for samfunnsfag bygger på Matematikk 1T i Vg1. Det er også mulig å velge matematikk for samfunnsfag dersom du valgte Matematikk 1P i Vg1, men da må du regne med en betydelig ekstrainsats.

I *Matematikk S1* lærer du om algebra, funksjonsteori og sannsynlighet, og bruker det du lærer til å forstå og løse problemstillinger innen fagfelt som samfunnsøkonomi fra samfunnsfagene.

I *Matematikk S2* lærer du mer om temaene fra S1, og spesielt om modeller innen økonomi og vekst. Du lærer også om hvordan du kan tolke arealet under grafer, ulike statistiske fordelinger og hypotesetesting.

Arbeid med programfaget gir øvelse i modellering. Det lærer å uttrykke praktiske problemer og fenomener fra virkeligheten i et matematisk formelspråk og deretter behandle dem ved hjelp av matematiske metoder som modellering og simulering. For elever som velger økonomiske fag fra programområdet for Samfunnsfag og økonomi, vil matematikk for samfunnsfag kunne være et naturlig og supplerende fag å velge i tillegg.

For videre studier innen bl.a. medisin, realfag og ingeniørutdanning forutsettes minst et programfag i matematikk (R eller S). Rådgiver kan gi nærmere informasjon.

Vurdering

Standpunktkarakter i hvert programfag.

Du kan bli trukket ut til skriftlig eller muntlig eksamen.

ToF 1 og 2

Teknologi og Forskningslære (ToF) kan velges som programfag over to år innenfor programområde for realfag eller som valgfritt programfag i Vg2 eller Vg3. *ToF 2* bygger på *ToF 1*. ToF har fem uketimer.

Hvorfor velge *Teknologi og Forskningslære*?

I Teknologi og Forskningslære får du prøve deg som både forsker og ingeniør. Programfaget skal gi forståelse av hvilke utfordringer og problemstillinger forskere og ingeniører må arbeide med i jobben sin.

Faget er svært praktisk og variert, og det er lite vanlig tavleundervisning. Som forsker vil du gjøre eksperimenter fra ulike fagfelt, som biologi, kjemi og fysikk. For eksempel vil du forske på bakterier under mikroskop, arbeide med antibiotika-resistens, og forsøke å rense vann. Av ingeniørarbeid vil du få muligheten til å arbeide som rakettingeniør, der du bygger, tester og skyter opp egne raketter og minisatellitter, eller arbeide med andre ingeniørutfordringer knyttet til båter eller robotikk. For å gjøre dette, vil du lære å bruke elektroniske mikrokontrollere og sensorer, lage egne kretskort, og bruke CAD-software til å tegne, 3D-printe og skru sammen dine egne design på skolens makerspace.

Hva er *ToF*? Passer det for deg?

Dyktige forskere og ingeniører er lidenskapelig opptatt av arbeidet sitt! Faget krever at du har en indre driv i arbeid med egenvalgte problemstillinger, og at du liker å samarbeide med andre i team. Faget vil minne om en blanding av naturfag og sløyd, og blir en slags «teknologi-sløyd». ToF anbefales valgt sammen med en eller flere andre realfaglige programfag, særlig matematikkfagene 1T, R1 og R2, da det inneholder noe programmering.

Hvordan lære *ToF*?

Teknologi og Forskningslære er et veldig praktisk rettet fag, hvor vi forsøker å lære så mye som mulig om forskning og ingeniørarbeid gjennom eksperimenter og produktutvikling. Vi jobber blant annet med

- Programvarene Fusion360 (3D-modellerings software) og VSCode i arbeidet vårt. Dette er programmer som brukes profesjonelt av ingeniører og softwareutviklere verden over.
- Lodding av elektroniske komponenter og kretser
- 3D-printing av egenlagede komponenter, og å skru og sette sammen slike til et fullstendig egenlaget produkt.
- Forskningsarbeid og formidling.

Vurdering

Standpunktkarakter i hvert programfag.

ToF 1: Du kan bli trukket ut i muntlig-praktisk eksamen

ToF 2: Du kan trekkes ut til skriftlig eksamen eller muntlig-praktisk eksamen.