



NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Erfaringer med
tverrfaglig prosjekt ved
NTNU Trondheim



Hvorfor fokus på tverrfaglighet?



Forkurset er også en mulighet for den som har sluttet i videregående opplæring etter VG1 og VG2 uavhengig av program.

§ 2 Læringsutbytte i forkurs og tilhørende realfagskurs

Læringsutbyttebeskrivelsene for forkurset og realfagskurset er formulert i tråd med fastsatt Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk. Læringsutbytte oppnås på grunnlag av opptakskravet til og gjennomføringen av utdanningen.

Det oppnådde læringsutbyttet er i forhold til opptak til, og muligheten for å gjennomføre en høyere teknologisk utdanning, likeverdig med kvalifikasjonene som oppnås i spesiell studiekompetanse fra videregående opplæring til slike studer.

Kunnskap

- Kandidaten har bred kunnskap om sentrale emner og problemstillinger i matematikk, fysikk, norsk, engelsk samt samfunnsfag, slik at kandidaten er vel kvalifisert for å gjennomføre en høyere teknologisk utdanning.
- Kandidaten har god kunnskap om grunnleggende teorier, metoder og begreper innenfor de aktuelle fagområdene.
- Kandidaten har kunnskap om fagenes grunnlag for høyere teknologiutdanning.

Ferdigheter

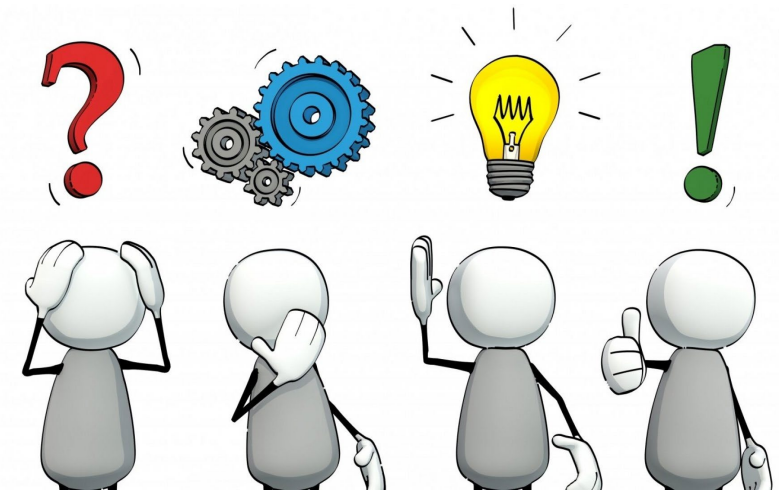
- Kandidaten kan analysere fagstoff og trekke egne slutninger minst på lik linje med andre som er kvalifisert for en høyere teknologisk utdanning.
- Kandidaten kan anvende faglige kunnskaper på praktiske og teoretiske problemstillinger på en relevant måte.
- Kandidaten kan søke, behandle og vurdere informasjon kritisk.
- Kandidaten kan beherske relevante faglige verktøy.
- Kandidaten har kjennskap til programmering og algoritmisk metode.

Generell kompetanse

- Kandidaten kan planlegge og gjennomføre selvstendige arbeidsoppgaver og utføre prosjektbasert arbeid, både alene og i samarbeid med andre.
- Kandidaten kan gjennomføre praktiske øvinger og utarbeide rapporter i samsvar med naturvitenskapelig arbeidsmetode og funksjonell bruk av språk og struktur.
- Kandidaten forstår betydningen av digital dømmekraft.
- Kandidaten kan reflektere over egne faglige kvalifikasjoner som grunnlag for videre valg og forstår betydningen av tverrfaglighet og samarbeid.

Flere gode grunner

- Gruppearbeid og de positive effektene av dette.
- Strukturering og effektivisering av en arbeidsprosess
 - Forarbeid, gjennomføring og etterarbeid
 - Prosjektdokumenter
- Bevissthet rundt egen læring
- Bevissthet om tverrfaglighet
- Ingeniørrelevant erfaring
- Utvida forståelse for det teoretiske
- Studentene snakker fag



Tverrfaglig prosjekt ved NTNU Trondheim

- Én uke med prosjektarbeid som inkluderer alle fagene
- Faglærerne setter sammen grupper
 - Ca. fem på hver gruppe
- Gruppene velger oppgaver med temaer fra fysikk og matematikk
- Skal resultere i en prosjektrapport og en muntlig fremføring (engelsk)
- Studentene må også levere en del prosjektdokumenter, både individuelt og gruppevis
 - Samarbeidsavtale
 - Fremdriftsplan
 - Problemstilling
 - Metodeskisse
 - Møtedokumenter
 - Mål- og mottakeranalyse

Forarbeid

- Prosjektrelatert teori
- Undervisning om møtevirksomhet og skriving av aktuelle dokumenter
- Undervisning om vitenskap, vitenskapelighet og vitenskapelige metoder
- Undervisning om relevant fagteori i realfagene
- Undervisning om og øving til muntlige presentasjoner
- Undervisning om relevant fagspråk innen engelsk

Gjennomføring

- Alle faglærere involverte gjennom hele prosessen
- Alle gruppene skal gjennomføre et antall møter gjennom uka.
- Gruppene skal gjennomføre et forsøk der de samler inn data
- Studentene skal benytte vitenskapelige metoder i innsamlingen av data
- Alle oppgavene krever forståelse for temaer innen realfagene
- Metoden, resultatene og drøftinga av en egendefinert problemstilling skal presenteres gjennom en prosjektrapport
- Studentene skal også forberede en muntlig presentasjon av prosjektet

Etterarbeid

- Vurderinger av både prosjektrapporten, -dokumentene og den muntlige presentasjonen
- Studentene skal reflektere over både gruppeprosessen og egen innsats

Mer spesifikt om erfaringene fra forrige studieår

- Vi gjennomførte det tverrfaglige prosjektet i én av tre klasser
- Vi ønsket to ulike typer oppgaver
 - Tradisjonelle oppgaver med fokus på aktuelle temaer fra realfagene
 - Oppgaver med et metaperspektiv på egen læring

Eksempler på oppgaver

Oppgave 3, ismelting og klimaforskning:

Les artikkelen: <https://energiogklima.no/klimavakten/havis-i-arktis/>

I fysikken har dere lært om oppdrift (kap 6). Design og gjennomfør et eksperiment som viser hva som skjer dersom havis eller landis smelter. Sammenlign resultatene deres med teoretiske beregninger.

Eksempel 2

Fysikk er i utgangspunktet et praktisk fag, der forsøk og demonstrasjoner står sentralt. Diskuter forskjellen på en teoretisk og en praktisk tilnærming til faget, og kom fram til noen fordeler og ulemper med begge tilnærmingene. Bygg en hypotese rundt læring gjennom praktisk eller teoretisk metode, og test den mot klassens erfaringer fra forsøk og demonstrasjoner i undervisning.

Nyttig litteratur (NTNU VPN må benyttes om man ikke er på campus):

- <https://link.springer.com/article/10.1007/s11191-010-9301-8>
- <http://www.gettingpractical.org.uk/documents/RobinSSR.pdf>

Veien videre

- Dette skoleåret skal vi gjennomføre det tverrfaglige prosjektet i alle tre klassene som har fullt forkurs
- Programmering?

