

# Retningslinjer for alternative opptaksveier (Forkurs og realfagskurs) og tilpassede ingeniørutdanninger (Y-vei og TRESS)

Godkjent av UHR-MNTs arbeidsutvalg 5. november 2021

## Alternative opptaksveier og tilpassede ingeniørutdanninger

Opptak på grunnlag av spesiell studiekompetanse er den ordinære veien inn til 3-årig ingeniørutdanning. For å øke rekrutteringen og samtidig tilrettelegge for overganger fra yrkesfaglig videregående opplæring til høyere utdanning, er det utviklet flere alternative opptaksveier (forkurs, realfagskurs og fagskoletilpasning) og tilpassede ingeniørutdanninger, tilbud som kompenserer for at søkerne ikke dekker kravet til spesiell studiekompetanse (Y-vei og TRESS). Det har utviklet seg store forskjeller mellom institusjonene i opplegg, innhold og omfang for samme type tilbud. Det er vanskelig for studiesøkende å orientere seg i dette landskapet, samtidig som det kan gjøre det vanskelig for utdanningsinstitusjonene å godkjenne hverandres tilbud.

De alternative opptaksveiene og de tilpassede ingeniørutdanningene må formelt behandles noe forskjellig. Utdanningsinstitusjonene har imidlertid muligheter til å koordinere og samkjøre sine tilbud.

1. **De tilpassede studieløpene** frem til bachelorgraden i ingeniørutdanning er i dag Y-vei (se rammeplanens § 3) og TRESS (se Kunnskapsdepartementets merknad til rammeplanens § 3). Kvalifiseringsfagene her er ikke egne avsluttede studietilbud, men del av et utdanningsløp som fører frem til en bachelorgrad i ingeniørfag. Det overordnede læringsutbyttet for disse tilbudene er læringsutbyttebeskrivelsene i § 2 i rammeplanen. Det kan gis utskrift av eksamensprotokollen angående oppnådd resultat i kvalifiseringsfagene.
2. **De alternative selvstendige utdanningstilbudene** for opptak til høyere teknologisk utdanning, forkurset og realfagskurset har som mål å kvalifisere for opptak til høyere teknologisk utdanning, og de er både selvstendige og avsluttede. De er ikke høyere utdanning. Relatert til det nasjonale kvalifikasjonsrammeverket for livslang læring, er de utdanningstilbud på nivå 4B. Som andre selvstendige utdanningstilbud har disse egne læringsutbyttebeskrivelser for det enkelte tilbudet som helhet og vitnemål for fullført og bestått utdanning må utstedes.

Også teknisk fagskoleutdanning med tillegg av matematikk (R1+R2) og fysikk (FYS1) er en alternativ rekrutteringsvei til høyere teknologisk utdanning.

### 1. Y-vei

Forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning definerer Y-veien som et eget tilrettelagt løp innenfor aktuell studieretning. Y-veiløpet skal bygges opp slik at Y-veistudentene oppnår samme læringsutbytte som de ordinære studentene.

#### 1.1 Forutsetninger for å etablere en god Y-vei

Høgskoler og universiteter har ansvar for å bidra til å dekke regionalt behov for kompetanse, men skal også dekke nasjonale behov. Følgende momenter bør vurderes lokalt (av

utdanningsinstitusjonen og samarbeidspartnerne) når en Y-vei skal etableres eller vurderes opprettholdt:

- Er det behov for kompetansen?
- Vil det lokalt/regionalt være et stort nok potensial til å få vel kvalifiserte søkere?
- Gir opprettelse av Y-vei i institusjonen godt nok økonomisk grunnlag?
- Vil samkjøring av deler av undervisning for Y-vei og ordinære studenter være nødvendig, og vil det i så fall for noen emner gi faglige og pedagogiske gevinster?
- Bør det settes karakterkrav for å sikre opptaksnivå?
- Bør det settes tak på antall Y-veiplasser for å sikre et visst karakternivå?
- Har institusjonen et alternativt tilbud om plass i forkurs for relevante søkere med lavere karakterer enn nødvendig til Y-vei?
- Bør tilbudet tilbys som heltids campusbasert utdanning eller som deltids- eller fleksibel utdanning, desentralisert eller ved utstrakt bruk av elektroniske nettverk?

Dersom en institusjon vurderer å opprette en Y-vei helt uten å ha et samarbeid med næringslivet om tilbudet, bør institusjonen heller konsentrere ressursene om sine andre tilbud innen ingeniørutdanning. Oppretting av Y-vei er ingen snarvei til bedret rekruttering og økonomi. Gruppen som utredet Y-vei fraråder i sin rapport oppretting av Y-vei utelukkende for å øke antall studenter. Det er lokale separate opptak til Y-veiene, og dermed fremstår de som selvstendige tilbud også i relasjon til Kunnskapsdepartementet kandidatmåltall.

## 1.2 Innpassing av teknisk kompetanse og fritaksgrunnlag i Y-vei

Forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning legger til grunn at studenter som tas opp til Y-veien har bestått tekniske fag i sine yrkesfaglige utdanninger som sammen med yrkeslivspraksis kan gi fritak for inntil 30 studiepoeng i ordinært studieløp. Slike fag finnes både i Vg1 og Vg2 hvor timetallet i aktuelle fag er størst i Vg2. Det kan gis fritak for hele emner eller deler av emner (f.eks. enkelte arbeidskrav eller laboratorieøvinger).

Relevant fag-, svennebrev innebærer at fagbrevet ligger innenfor aktuelt fagområde, gir muligheter for å gi fritak og ellers sikrer et godt grunnlag for å kunne gjennomføre studiet. Institusjonene vurderer selv hva som er relevante fag-, svennebrev. Rapporten fra arbeidsgruppen inneholder en oversikt over aktuelle fag- og svennebrev. Dersom mange fag- /svennebrev defineres som relevante for en Y-vei, vil antakelig omfanget av det felles fritaket bli mindre enn 30 studiepoeng i forhold til aktuelt studieløp. Det kreves også dokumentert 12 måneders relevant praksis. Som relevant praksis regnes læretid i bedrift og/eller arbeidserfaring innen yrket som fagutdanningen kvalifiserer for, eller tilsvarende i nær beslektede yrker, det vil si praksis som bygger på Vg1 og Vg2 i den aktuelle fagutdanningen.

Det varierer hvor mange studiepoeng tidligere utdanning og praksis kan gi fritak for, både mellom aktuelle fagbrev og de enkelte Y-veiene ved forskjellige institusjoner. Graden/omfanget av den spesielle tilretteleggingen i Y-veiene medfører at innpassinger og fritak ved forskjellige institusjoner blir ulike. Ideelt sett burde studentene, der det er faglig forsvarlig, få fritak for 30 studiepoeng, slik at studentenes arbeidsbelastning tilsvarer 180 studiepoeng fordelt på tre år siden arbeidsmengden med kvalifiseringsfagene utgjør et halvt år.

Dette beste er, som forutsatt i Rammeplanen, å bygge fagplanen opp rundt Y-veistudentens kvalifikasjoner hvor emnene og progresjonen er lagt opp slik at Y-veiene blir tilrettelagt i størst mulig grad. Rammeplanen åpner for Y-vei-studieløp hvor kun det siste semesteret er likt med tilsvarende

ordinær ingeniørutdanning. Et slikt opplegg er ressurskrevende og krever et stort nok volum av Y-veistudenter.

### 1.3 Kvalifiseringsemnene matematikk, fysikk og norsk i Y-vei

Kvalifiseringsfagene skal gi studentene tilstrekkelige forkunnskaper til å kunne mestre studiet. Tilbudet må gi studentene nødvendig tid til fordyping i matematikk, fysikk og norsk. I merknadene til rammeplanen poengterer Kunnskapsdepartementet at allmennfaglige grunnlagsemner på videregående skoles nivå, som anses å være nødvendige redskapsfag for å gjennomføre studiene, ikke skal gi uttelling i form av studiepoeng. Samkjøres matematikk og fysikk med institusjonens TRESS-tilbud, må en være oppmerksom på at generell studiekompetanse etter Kunnskapsløftet inneholder 8 uketimer med matematikk, mens Y-veistudenter har et grunnlag fra de yrkesfaglige utdanningsprogrammene på 3 uketimer med matematikk. Matematikk kan i tillegg være integrert i yrkesfag, brukt under læretiden og i yrket i varierende omfang, slik at deres reelle kvalifikasjoner vil variere.

#### *Læringsutbyttebeskrivelser for kvalifiseringsfagene i Y-vei*

Læringsutbyttebeskrivelsene angir de kvalifikasjonene studentene som et minimum skal oppnå, se kapittel 3.3 Institusjoner som ønsker å harmonisere/samkjøre kvalifiseringsfagene med fagene i forkurset, realfagskurset eller TRES, har anledning til det. Det er krav om at alle som fullfører en bachelorgrad i ingeniørfag, skal ha oppnådd de læringsutbyttene i matematikk og fysikk som er tatt inn i kapittel 3.2 i retningslinjene for ingeniørutdanningen og læringsutbyttene i § 2 i forskriften om rammeplan for ingeniørutdanningen.

Kvalifiseringsemnene i Y-vei skal sammen med tidligere videregående utdanning gi læringsutbytte som er tilstrekkelig til å gjennomføre den valgte ingeniørutdanningen.

### 1.4 Vitnemål

Vitnemålet skal vise resultat (karakter) og omfanget i studiepoeng i de aktuelle emnene, samt omfang av eventuelle fritak i studiepoeng. Summen av studiepoeng inkludert fritak skal minst være på 180. For studenter tatt opp på Y-veien skal det angis hvilke deler av den tilsvarende ingeniørutdanningen studenten eventuelt har fått fritak for og hvor mange studiepoeng fritaket omfatter. For emner eller emnegrupper det er gitt fritak for, skal betegnelsen «Fritatt» benyttes på vitnemålet. Det skal ikke angis bokstavkarakter eller «Bestått» for disse emnene eller emnegruppene.

Kvalifiseringsfag som ikke gir studiepoeng, føres ikke på vitnemålet, men studentene kan gis en egen karakterutskrift for disse fagene sammen med en beskrivelse av det læringsutbytte de har oppnådd.

## 2 Tre-semesterordningen (TRES)

TRES-studentene skal ha oppnådd samme læringsutbytte som de ordinære studentene ved starten av andre studieår. "Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder" skal tas sammen med de andre studentene i bachelorgradsutdanningen. Fra og med andre studieår følger TRES-studentene ordinært opplegg. Hvis en TRES-student ønsker å bytte til en annen ingeniørutdanningsinstitusjon, er det vanskelig å gjøre dette før andre studieår. Det tilrettelagte første året med TRES gir 60 studiepoeng når alle emner er bestått. Institusjonene skal sørge for at studentene får dokumentert hvilke kvalifikasjoner som er oppnådd i kvalifiseringsemnene.

TRES og realfagkurset (se kapittel 3) rekrutterer fra samme gruppe (generell studiekompetanse), og de to tilbudene skal gi samme læringsutbytte i matematikk og fysikk. Læringsutbytte i de to emnene skal være tilnærmet det som de ordinære ingeniørstudentene har ved studiestart. Studentenes arbeidsbelastning med kvalifiseringsemnene i TRES og realfagkurset antas derfor å være tilnærmet likt.

Institusjonene kan på relevant måte harmonisere kvalifiseringsfagene i TRES med fagene i forkurset og realfagkurset. Harmonisering med kvalifiseringsfagene i Y-vei er også mulig, men det forutsetter en større tilpassing (omfang og opplegg) av matematikk i første år av ingeniørutdanningen.

For TRES, forkurs og realfagskurs er omtale av matematikk og fysikk med læringsutbyttebeskrivelser, faglige, fagdidaktiske og pedagogiske kommentarer samlet i kapittel 3.3. Opplegget for en nasjonal vurderingsordning er omtalt i kapittel 4.

### 3 Forkurs og realfagskurs

Forkurset er den opprinnelige alternative opptaksveien og ble innført for å sikre rekruttering til ingeniørutdanningen fra yrkesfagene i videregående opplæring. I tillegg er forkurset også en mulighet for kandidater som kommer fra studieforbereende retning, men mangler de nødvendige realfagene. For den siste gruppen er også realfagskurset en mulighet. Forkurset inneholder i tillegg til realfag, undervisning i norsk, engelsk og relevante samfunnsfaglige elementer og har også fokus på engelsk. Erfaring viser at det med undervisningsopplegget i de videregående skolene slik det er nå, er det vanskelig å få tatt (og bestått) både påbygningsåret og nødvendig matematikk (R1+R2) og fysikk (FYS1) på ett skoleår. De fleste som velger påbygningsåret, vil ikke bli gitt anledning til også å ta de nødvendige fag i matematikk og fysikk for å bli kvalifisert for teknologiske studier. De har heller ingen rett til i et påfølgende år å få tatt nødvendig matematikk og fysikk.

#### 3.1 Ny nasjonal plan for ettårig forkurs og tilhørende halvårig realfagskurs

*Utarbeidet av Universitets- og høyskolerådet ved Nasjonalt råd for teknologi i 2014, revidert av UHR-MNT i 2021*

##### *§ 1 Virkeområdet og formål*

Forkurset er en ettårig utdanning på nivå 4B i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR). Fullført og bestått forkurs skal gi likeverdige kvalifikasjoner i relasjon til opptak til høyere teknologisk utdanning som de kvalifikasjoner spesiell studiekompetanse gir. Fullført og bestått forkurs etter denne planen gir særskilt opptaksgrunnlag til 3-årig ingeniørutdanning (bachelorgradstudier i ingeniørfag etter rammeplan av 15.06.2018) og til integrerte masterstudium i teknologiske fag.

Forkursets offisielle navn er: *Ettårig forkurs for 3-årig ingeniørutdanning og integrert masterstudium i teknologiske fag etter nasjonal plan utarbeidet av Universitets- og høyskolerådet*, med kortformen: «Forkurs for ingeniør- og sivilingeniørutdanning».

*Forkurset formål er å gi kandidater med fag- /svennebrev eller tilsvarende realkompetanse en mulighet til i løpet av ett år å kvalifisere seg for teknologiske studier.* Emnene i forkurset er innrettet slik at de skal gi mest mulig grunnlag for teknologiske studier.

For personer som har generell studiekompetanse eller tilsvarende realkompetanse, men som mangler de nødvendige kvalifikasjoner i matematikk og fysikk, er det utviklet en egen variant av forkurset, «Realfagkurset» som har et omfang på et halvt år. Alternativt kan de ta fult forkurs. Generell studiekompetanse sammen med realfagskurset kvalifiserer for høyere teknologisk utdanning.

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.

### *§ 3 Struktur og innhold*

Forkurset skal ha et omfang som tilsvarer ett studieår, dvs. 1600-1700 klokke timer. Med omfang menes her elevens totale arbeidsinnsats, som deltagelse på undervisning, eget arbeid, arbeid sammen med andre elever, øvinger, forberedelse og avleggelse av prøver etc.

Følgende fag inngår:

- Matematikk med et omfang på 37,5 % av et helt år
- Fysikk med et omfang på 22,5 % av et helt år
- Norsk med et omfang på 20 % av et helt år
- Engelsk med et omfang på 10 % av et helt år
- Teknologi og samfunn med et omfang på 10 % av et helt år

For realfagskurset utgår de tre siste fagene.

Omfanget er ikke relatert til omfanget av fagene i Vg3 påbygning, men vurdert ut fra formålet med forkurset og forkursets læringsutbytte.

Omfangsfordelingen gjelder fordeling av studentenes arbeidsinnsats, og er ikke en fordeling av timer med lærerundervisning i et klasserom. Omfanget av det enkelte emne i hvert av de to semestrene må tilpasses og harmoniseres med de andre emnene i forkurset slik at hele forkurset faglig henger sammen til enhver tid. Forkursgivende institusjon har ansvar for organiseringen og opplegget for forkurset og realfagskurset.

I matematikk inngår regnetrening i stort omfang og det skal legges vekt på å vise relevans og bruk av matematikk i andre emner. Å regne på problemer fra andre emner, for eksempel mekaniske problemstillinger, er velegnet til både å se relevans og oppøve regneferdigheter. Samspillet med de andre emnene og oppsettet av semestrene må være slik at de nødvendige kvalifikasjoner i matematikk er til stede når de trengs i de andre emnene. Emnet innbefatter også grunnleggende programmering.

For fysikk er samspillet med matematikk gjennom å regne på fysiske problemstillinger viktig. Nødvendig opplæring i HMS, slik at all opplæring i forkurset og realfagskurset skjer på en sikker og trygg måte, må gis. I forhold til rapportskriving, bør det være et godt samspill med norskfaget.

Emnene norsk og engelsk skal ha vekt på klar, målrettet og brukervennlig skriftlig kommunikasjon. De er redskapspregede kommunikasjonsfag slik at de blir både ingeniørfaglig relevant og akademisk forberedende. Studentene skal oppnå kvalifikasjoner i å kommunisere skriftlig og muntlig på norsk og engelsk. Emnene vektlegger skriving av studentoppgaver, dvs. resonnerende, drøftende og reflekterende oppgaver av faglig og akademisk art.

Læringsutbytte for teknologi og samfunn skal ikke overlape læringsutbytte for fellesemnet "Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder" (se rammeplanen § 3). Mange elever i forkurset har minst ett år med arbeidslivserfaring. Opplegg i samfunnsfag må ta høyde for de kvalifikasjoner slik praksis gir.

Institusjoner som ønsker å samkjøre helt eller delvis fag fra forkurs eller realfagskurs med tilsvarende fag i kvalifiseringsfag i TRES eller Y-vei kan gjøre det.

#### *§ 4 Kvalitet og vurdering*

Det forventes at hver institusjon som tilbyr forkurs anvender sitt interne system for kvalitetssikring også på forkurset og et eventuelt realfagskurs.

Den nasjonale vurderingsordningen omfatter alle fagene på forkurset og administreres av fellesekretariatet som beskrevet i kapittel 4.1 og 4.2.

Bokstavkarakterskalaen A-F med E som dårligste ståkarakter skal brukes. Karakteren C skal tilsvare 4 i karakterskalaen i videregående opplæring. Institusjonene har både et eget ansvar for å utvikle kvaliteten i utdanningen og å delta i samarbeid om kvalitetsarbeidet i regi av NRT og- eller fellesekretariatet. For å sikre likhet i læringsutbytte og vurdering forutsettes det at institusjoner som tilbyr forkurs eller realfagskurs deltar aktivt i det nasjonale samarbeidet om vurdering og kvalitetsutvikling.

#### *§ 5 Opptakskrav*

Opptakskravet til forkurs og realfagskurs skal den enkelte institusjon fastsette i sin egen forskrift. Av institusjonens forskrift skal det fremgå at det er følgende opptaksgrupper:

### **Opptaksgruppe I til forkurset:**

Avlagt og bestått godkjent fag- eller svenneprøve. Alle fagbrev/svennebrev er likestilt uansett hvordan det er oppnådd og lengden på opplæringen i skolen.

### **Opptaksgruppe II til forkurset:**

Bestått VG1 og VG2 yrkesfag i norsk/nordisk videregående skole.

### **Opptaksgruppe III til forkurset:**

Realkompetanse. For å få godkjent realkompetanse til fullt forkurs må søkeren oppfylle følgende vilkår:

- Søker må fylle 18 år eller mer det året de søker om opptak.
- Søker må dokumentere minst 5 års fulltids arbeidspraksis og/eller utdanning på nivå over grunnskole.

Søkere fra land utenfor Norden må i tillegg normalt dokumentere kunnskaper i norsk og engelsk tilsvarende kravene for generell studiekompetanse, jf. nasjonal forskrift om opptak til høyere utdanning § 2-2.

### **Opptaksgruppe IV til forkurs og/eller realfagskurs:**

Generell studiekompetanse

#### *§ 6 Vitnemål*

Den som har fullført og bestått forkurset eller realfagskurset skal få utstedt vitnemål som viser oppnådd resultat og kvalifikasjoner. Omfanget av tilbudet og de enkelte fag skal også framgå av vitnemålet.

#### *§ 7 Fritaksbestemmelser*

Det kan gis fritak for enkelte fag i forkurset eller realfagskurset på grunnlag av tilsvarende oppnådde kvalifikasjoner. For å kunne søke på «forkurskvoten» forutsettes det at alle fag i forkurset er avlagt og bestått.

Når en søknad om fritak skal behandles må en legge til grunn det læringsutbytte søker har oppnådd i det eller de omsøkte fag. Verken norsk, engelsk eller teknologi og samfunn tilsvarer direkte noen fag i videregående opplæring. Engelsk fra yrkesfaglige studieretninger gir ikke fritak i engelskemnet i forkurset.

#### *§ 8 Ikrafttredelse og overgangsordninger*

Planen gjelder fra og med studieåret 2022/23 og vil virke for opptaket til høyere teknologisk utdanning fra og med våren 2023. Søkere til høyere teknologisk utdanning som har bestått forkurs eller realfagskurs etter tidligere nasjonale planer vil også etter studieåret 2022/23 være kvalifisert for opptak til høyere teknologisk utdanning.

### **3.2 Merknader til planen**

I videregående opplæring er det nasjonale eksamener i noen fag, dog har den enkelte videregående skole stor frihet til å utarbeide det fagdidaktiske opplegget. Det er ingen grunn til at forkursinstitusjonene ikke har samme frihet i forhold den nasjonale vurderingsordningen.

Lærerne i matematikkfaget må ha god kontakt med de andre lærerne på forkurset og lærere i teknologiennene på teknologiske studier, slik at relevans står i fokus og at det gis relevante eksempler og regneoppgaver.

Dersom studenter med teknisk fagskoleutdanning tar matematikkfaget og fysikkfaget i forkurset anses de som kvalifisert for opptak til høyere teknologisk utdanning.

### 3.3 Læringsutbyttebeskrivelser for de fem fagene.

*NORSK (gjelder forkurs)*

*Emnet har et arbeidsomfang tilsvarende 20 % av et helt studieår.*

#### **Læringsutbytte**

*Med bestått eksamen/vurdering i emnet skal kandidaten ha følgende samlede læringsutbytte definert i form av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:*

#### Kunnskap

- Kandidaten har kunnskap om kommunikasjonsprosesser og hvordan kommunikasjon tilpasses situasjon, mål og mottaker.
- Kandidaten har kunnskap om grunnleggende prosjektteori.
- Kandidaten kjenner til betydningen av lesing for egen språkutvikling.
- Kandidaten kjenner til ulike sjangre innen sakprosa og skjønnlitteratur, og kjenner til hvordan litteratur kan lære oss noe om samfunnsutviklingen før og nå.
- Kandidaten kjenner til grunnleggende utviklingstrekk innen språkhistorien som kaster lys over dagens utfordringer innen språk og kommunikasjon.
- Kandidaten har kunnskap om likheter og forskjeller mellom bokmål og nynorsk, og deres viktigste særtrekk.

#### Ferdigheter

- Kandidaten kan definere kommunikasjonsmål og tilpasse nivå og form på det som skal formidles til mottaker i den aktuelle situasjonen.
- Kandidaten kan skrive klart og språklig korrekt.
- Kandidaten kan skrive og strukturere resonnerende tekster slik som drøftinger og utredninger.
- Kandidaten kan utforme klare, målrettede og brukervennlige funksjonelle tekster som blant annet rapporter, prosjektdokumenter, sammendrag, notater, brev, e-poster og møtedokumenter.
- Kandidaten kan analysere bruk av retoriske virkemidler i sakprosa og skjønnlitteratur, og kan selv benytte god argumentasjon.
- Kandidaten kan planlegge, strukturere og gjennomføre muntlige presentasjoner.
- Kandidaten kan planlegge og gjennomføre møter og diskusjoner.

#### Generell kompetanse

- Kandidaten forstår betydningen kommunikasjon og skriftlig kompetanse har for faglig og akademisk utvikling, og for arbeidet som ingeniør.
- Kandidaten kan uttrykke seg skriftlig og muntlig i aktuelle sammenhenger relevant for en ingeniør.
- Kandidaten kan arbeide med fagstoff på en kritisk, analytisk og systematisk måte. –
- Kandidaten kan bruke egnede strategier for å lese, ta notater og utvikle begrepsforståelse.
- Kandidaten kan samarbeide effektivt i grupper.
- Kandidaten kan innhente informasjon fra ulike kilder og bruke dem kritisk, hensiktsmessig og etterrettelig.



*ENGELSK (gjelder forkurs)*

*Emnet har et arbeidsomfang tilsvarende 10% av et helt studieår.*

### **Læringsutbytte**

*Med bestått eksamen/vurdering i emnet skal kandidaten ha følgende samlede læringsutbytte definert i form av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:*

#### Kunnskap

- Kandidaten har kunnskap om engelsk som verktøy for god kommunikasjon.
- Kandidaten har kunnskap om akademisk skriving og engelsk fagspråk.
- Kandidaten kjenner til hvilken betydning kulturelle elementer har i kommunikasjonsprosesser.

#### Ferdigheter

- Kandidaten kan skrive klart og grammatisk korrekt.
- Kandidaten kan lytte til, forstå og bruke akademisk språk i arbeid med egne muntlige og skriftlige tekster.
- Kandidaten kan bruke engelsk fagterminologi i skriftlig og muntlig kommunikasjon innenfor ulike ingeniørrelevante sammenhenger og formål.
- Kandidaten kan skrive resonnerende tekster, slik som drøftinger og utredninger.
- Kandidaten kan skrive ulike typer funksjonelle tekster tilpasset formål, mottaker og situasjon, slik som brev, søknader, e-post, notater, instruksjoner, sammendrag – av egne og andres tekster – og presentasjoner, med god sammenheng, struktur og flyt.
- Kandidaten kan planlegge, strukturere og holde presentasjoner og instruksjoner.

#### Generell kompetanse

- Kandidaten kan på en selvstendig måte uttrykke seg skriftlig og muntlig i aktuelle sammenhenger relevant for en ingeniør.
- Kandidaten kan forstå og arbeide kritisk med engelskspråklige kilder og bruke slike kilder på en etterrettelig måte.

*MATEMATIKK (gjelder forkurs og realfagskurs)*

*Emnet har et arbeidsomfang tilsvarende 37,5 % av et helt studieår (det forutsettes at studentene har matematikken fra yrkesfaglig utdanning i videregående opplæring).*

### **Læringsutbytte**

*Med bestått eksamen/vurdering i faget skal kandidaten ha følgende samlede læringsutbytte definert i form av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:*

#### Kunnskap

- Kandidaten har grunnleggende kunnskap om matematikk som fundament for dagens teknologiske samfunn.
- Kandidaten har kunnskap om matematiske tema som er grunnleggende for teknologiske fag.
- Kandidaten kjenner til fagets sentrale metoder og kan definere og forklare de viktigste begrepene geometri, algebra og funksjoner.
- Kandidaten har grunnleggende kunnskap om bruk av digitale verktøy til beregninger og visualisering.
- Kandidaten kan gjøre rede for algoritmebegrepet og har kjennskap til programmering i matematikk.

## Ferdigheter

- Kandidaten har solide regneferdigheter i algebra og det generelle grunnlaget i matematikk til å kunne fortsette på ingeniørutdanning eller integrert master i teknologi.
- Kandidaten kan løse problemer innenfor hovedområdene geometri, algebra og funksjoner.
- Kandidaten kan anvende regneferdigheter i matematikk på problemstillinger fra fysikk.
- Kandidaten kan uttrykke seg presist ved bruk av matematisk notasjon.
- Kandidaten kan bruke programmering til å utføre enkle numeriske beregninger.

## Generell kompetanse

- Kandidaten har evne til abstrakt tenkning og forståelse for hvordan logisk og analytisk tankegang benyttes innen matematikkfaget.
- Kandidaten kan reflektere over mulige anvendelsesområder for de ulike hovedområdene i emnet.
- Kandidaten kan kommunisere med andre om realfaglige problemstillinger ved å benytte seg av matematiske begreper og størrelser.

## FYSIKK (gjelder forkurs og realfagskurs)

Emnet har et arbeidsomfang tilsvarende 22,5 % av et helt studieår.

### **Læringsutbytte**

Med bestått eksamen/vurdering i faget skal kandidaten ha følgende samlede læringsutbytte definert i form av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

## Kunnskap

- Kandidaten har kunnskap om fysiske tema som er grunnleggende for teknologiske fag.
- Kandidaten kjenner til fagets sentrale metoder, og kan definere og forklare de viktigste begrepene fra mekanikk, termofysikk, elektrisitetstære, atomfysikk og strålingsfysikk.
- Kandidaten har kunnskap om hvilke krav som stilles til forsøk

## Ferdigheter

- Kandidaten kan gjøre beregninger på kinematiske, dynamiske og statiske problemstillinger i en og to dimensjoner
- Kandidaten kan gjøre beregninger på arbeid, effekt, svingninger, væskestatikk, termofysiske og strålingsfysiske problemstillinger, enkle elektriske kretser og bevaring av mekanisk energi og bevegelsesmengde.
- Kandidaten kan regne med størrelser og enheter i SI systemet, og behersker omregning mellom enheter.
- Kandidaten kan identifisere variabler som forekommer i idealiserte modeller med fysiske størrelser i virkeligheten
- Kandidaten kan gjennomføre forsøk på en kvalifisert og sikker måte, gjøre målinger, tolke resultater og skrive rapport
- Kandidaten kjenner til enkle anvendelser av numeriske løsningsteknikker

## Generell kompetanse

- Kandidaten kan gjøre greie for prinsipper for naturvitenskapelig tenking
- Kandidaten kan kommunisere med andre om realfaglige problemstillinger ved å benytte seg av fysiske begreper og størrelser
- Kandidaten forstår sammenhengen mellom fysikk og teknologiske anvendelser
- Kandidaten forstår fysikkfagets ambisjoner om å lage kvantitative modeller av naturens fenomener

## TEKNOLOGI OG SAMFUNN (gjelder forkurs)

Emnet har et arbeidsomfang tilsvarende 10 % av et helt studieår

### Læringsutbytte

Med bestått eksamen/vurdering i faget skal kandidaten ha følgende samlede læringsutbytte definert i form av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

#### Kunnskap

- Har kunnskap om demokrati og samfunnets organisering, blant annet kjennskap til hvordan lover og forskrifter utvikles og brukes.
- Har kjennskap til hvordan private og offentlige organisasjoner i arbeids- og næringsliv fungerer.
- Har kunnskap om vitenskapelige prinsipper.
- Har kunnskap om normativ og anvendt etikk.
- Har kunnskap om hva som karakteriserer teknologiutviklingen historisk og geografisk.
- Har kunnskap om samspillet mellom samfunn, teknologi, økonomi og miljø

#### Ferdigheter

- Kan vurdere og diskutere enkle teknologiske produkter og prosesser, og deres konsekvenser for samfunn og miljø.
- Kan gjøre greie for sentrale utviklingstendenser og hovedstrukturen i norsk næringsliv.
- Kan gjøre greie for den betydning globalisering og kulturforskjeller har for teknologi, nærings- og samfunnsutvikling.
- Kan bruke etiske prinsipper i vurderinger og valg

#### Generell kompetanse

- Forstår betydningen av et helhetlig perspektiv på teknologi, blant annet som grunnlag for samfunnsengasjement.
- Forstår betydningen av innovasjon og entreprenørskap.

## 4 Nasjonal vurderingsordning og fellesekretariat

### 4.1 Om den nasjonale vurderingsordningen

Den nasjonale vurderingsordningen (nasjonal felleseksamen) omfatter alle fag i forkurset og realfagskurset. De institusjoner som følger nasjonal plan for forkurset deltar også i den nasjonale vurderingsordningen.

Datoer for nasjonale eksamener fastsettes av fellesekretariatet.

En eksamenskommisjon (utnevnt av fellesekretariatet) lager eksamenssett til ordinær og utsatt eksamen, og utarbeider sensorveiledning/ løsningsforslag. Eksamen skal utformes slik at det er mulig å vurdere om kandidatene har oppnådd læringsutbyttet.

Institusjonene utformer selv eventuelle arbeidskrav som kreves for å få adgang til eksamen og kan fritt utarbeide det fagdidaktiske opplegget.

Eksamenskarakter på nasjonal felleseksamen skal telle mer enn 50 % av sluttkarakteren i hvert fag. Institusjonene bestemmer selv om eksamenskarakter skal telle 100 % av total karakter i faget, eller om total karakteren også skal inneholde en karakter ut fra en lokal mappevurdering/prosjekt eller lignende. Den lokale delen må telle mindre enn 50 % av total karakter i faget. Det er en forutsetning at nasjonal felleseksamen er bestått for at faget skal være bestått.

Alle institusjoner som tilbyr forkurs og realfagskurs har rett til å sende inn forslag på kandidater til ekstern sensur. Ekstern sensor skal rette minimum 5 % av besvarelsene, dog ikke mindre enn 10 besvarelser på hver campus som en institusjon tilbyr forkursemnene på. Den eksterne sensor sensurerer sine tildelte besvarelser sammen med en intern sensor slik at en nasjonal standard for sensureringen oppnås.

#### 4.2 Om fellesekretariatet

UHR-MNT inngår på vegne av institusjonene en avtale med en institusjon om driften av et Fellesekretariat. Avtalen gjelder for fire år og kan forlenges med to perioder til. UHR-MNT tar kontakt med vertsinstitusjonen tidlig i det siste året av fireårsperioden for å avklare om det skal avtales en ny periode.

Utgifter til drift av Fellesekretariatet dekkes av alle institusjonene som tilbyr forkurs og realfagskurs.

Fellesekretariatet oppgaver er:

- Sammen med institusjonen og NRT drive kvalitetsutvikling av tilbudene, både faglig, fagdidaktisk og pedagogisk.
- Holde seg a jour med hva som skjer med tilsvarende fag i videregående opplæring.
- Koordinering av sensorarbeidet. Skaffe eksterne sensorer, og tildele hver enkelt institusjon en ekstern sensor til ordinær eksamen i emnene, slik at det er mulig å oppnå en nasjonal standard på sensuren.
- Sende ut eksamenssett og sensorveiledning til institusjonene på en rasjonell og sikker måte.
- Fastsette datoer for nasjonale felleseksamener.
- Sammen med UHR-MNT, utarbeide liste over faglig temaer for det enkelte fag.
- Drifte nettsider for søkere og eksterne.
- Drifte kommunikasjonskanal, for eksempel Teams, for institusjonene.

Mer om den enkelte oppgave:

Det hentes hvert år inn kandidater på sensorer fra de institusjonene som tilbyr forkurs og realfagskurs. I tillegg kan Fellesekretariatet selv finne frem til mulige sensorer. Fellesekretariatet velger ut eksterne sensorer ut fra innmeldte forslag.

Fellesekretariatet tildeler hver enkelt institusjon eksterne sensorer senest en måned før første eksamen. Disse sensorene får lønn fra Fellesekretariatet, som viderefakturerer institusjonene.

Fellesekretariatet har ansvar for koordineringen av sensorarbeidet, og kan samle de eksterne sensorene til møte for nødvendig nasjonal koordinering. Ekstra kostnader for sensuren som dette medfører faktureres institusjonene.

Fellesekretariatet skal innhente en kort rapport (¼ - ½ side) fra hver ekstern sensor. Slike rapporter samles, og Fellesekretariatet lager en oppsummering som oversendes UHR-MNT og tilbyderne senest tre måneder etter at endelig sensur foreligger.

Fellesekretariatet henter inn kandidater til en eksamenskommissjon fra de tilbydende institusjoner, kvalitetssikrer kandidatene, og oppretter en eksamenskommissjon til å utarbeide eksamenssettene.

Oppgavesett skal sendes institusjonene på en egnet måte og være dem i hende senest 14 dager før aktuell eksamensdag. Fellesekretariatet sender forslag til eksamensdatoer til høring til institusjonene. Høringsfristen skal være på minst 14 dager. Endelige eksamensdatoer skal være fastsatt senest i løpet av september året før eksamen.

Fellessekretariatet skal bidra i kvalitetsarbeidet institusjonene og UHR-MNT driver i relasjon til forkurs og realfagskurs. TRES og Y-vei kan også være aktuelt i så måte.

## 5 Fritak og innpassing av fagskoleutdanning – Rammeplanens § 5

### Ny fagskolelov

Opptakskravet til fagskolen er fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev eller tilsvarende realkompetanse. For å synliggjøre at fagskolen ligger på nivå over videregående nivå benevnes fagskolen i ny *Lov om høyere yrkesfaglig utdanning* (fagskoleloven) av 8. juni 2018 som *høyere yrkesfaglig utdanning*. I tillegg er fagskolepoeng som mål på læringsutbytte og tidsbruk erstattet med studiepoeng. Som i UH-sektoren er ett års fulltids studium normert til 60 studiepoeng. Fagskolemeldinga poengterer at overgangen til studiepoeng i seg selv ikke har konsekvenser for overgang til eller fritak i universitet/høgskole-utdanning.

Endrede kompetansebehov i arbeidslivet sammen med ny lov om høyere yrkesfaglig utdanning med tilhørende forskrift, gjør at det har vært et stort behov for å oppgradere de nasjonale studieplanene i fagskolen. Over en treårsperiode skal *Nasjonalt fagskoleråd* revidere 42 studieplaner (<https://fagskoleradet.no/nasjonale-planer>). Arbeidet startet i september 2020 med oppdatering av 16 studieplaner innen tekniske utdanninger og helse- og oppvekstutdanning.

### Opptak til ingeniørutdanning

Fullført og bestått 2-årig fagskoleutdanning gir ifølge *Forskrift om opptak til høgare utdanning* generell studiekompetanse ([Forskrift om opptak til høgare utdanning - Lovdata](#)). I forhold til tidligere lov er det ikke noe spesifikt krav til antall timer norsk i utdanningen. Søkere med fagskoleutdanning fra land utenom Norden må dokumentere norsk og engelsk på samme vilkår som gjelder for søkere med videregående opplæring fra disse landene. Søkere som tas opp til universitet/høgskole med grunnlag i fagskoleutdanning får ifølge opptaksforskriften § 7-11 tredje ledd ikke tilleggspoeng for dette.

For opptak til ingeniørutdanning kreves i tillegg til generell studiekompetanse, også fordypning i matematikk (R1 og R2) og fysikk 1. Nødvendige læringsutbytte i matematikk og fysikk kan nås på ulike måter:

- Avlegge eksamen i de aktuelle fagene i videregående skole
- Avlegge eksamen i de aktuelle emnene i sin fagskoleutdanning enten som valgemner, eller som et tillegg
- Avlegge eksamen i de aktuelle fagene i forkurset, realfagkurset, TRES eller Y-vei

Teknisk fagskoleutdanning etter loven av 2003 med Matematikk (R1+R2) og Fysikk 1 i tillegg, tilfredsstillende opptakskravet til høyere teknologisk utdanning. Det gjør også fullført teknisk fagskole etter gammel ordning.

### **Fritak i eksisterende program**

Toårig fagskoleutdanning i tekniske fag ligger på nivå 5.2 og bachelorgrad på nivå 6.2 i nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR). En forskjell er også at utdanninger på nivå 6-8 i NKR har krav om å være forskningsbaserte, mens dette ikke gjelder i fagskolen.

Innpassing av teknisk fagskoleutdanning i ingeniørutdanning har en lang tradisjon. Prinsippet for innpassingen er realkompetansevurdering. Det kan ifølge *Forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning* gis fritak for maksimalt 60 studiepoeng for 2-årig relevant fagskoleutdanning i tekniske fag.

Ny versjon av forskriften gir økt fleksibilitet når det gjelder fritak for overgang mellom 2-årig relevant fagskoleutdanning og ingeniørutdanning ved at:

1. Det tidligere kravet om at det ikke kan gis fritak i «fellesemner» er fjernet.
2. Minste emnestørrelse i ingeniørutdanningen er endret fra 10 studiepoeng til 5 studiepoeng, og så inndelt i trinn på 2,5 studiepoeng.
3. Hver av gruppene *Programfaglig basis*, *Teknisk spesialisering* og *Valgfrie emner* er endret fra å utgjøre et fast antall studiepoeng, til at antall studiepoeng ligger innenfor et intervall.

### **Spesielt tilpasset overgangsordning**

Overgang mellom teknisk fagskoleutdanning og bachelor i ingeniørfag diskuteres i rapporten *Dobbeltkompetanse; yrkesfaglig og forskningsbasert* ([Dobbeltkompetanse: yrkesfaglig og forskningsbasert - Universitets- og høgskolerådet \(uhr.no\)](#)). Rapporten konkluderer med at det som vil gi best forutsigbarhet, reell avkorting av studietiden og spesiell tilpasning til målgruppen er å etablere spesielt tilpassede overgangsordninger innen hvert av de store fagfeltene Elektro, Maskin og Bygg. Siden rekrutteringsgrunnlaget de fleste steder er for lite til at hver UH-institusjon kan utvikle sine spesialtilpassede program for studenter fra 2-årig teknisk fagskoleutdanning, foreslås det at det etableres ett tilbud innenfor hvert av fagfeltene der det tilrettelegges for nasjonal rekruttering. Studietilbudene bør fleksibiliseres da mange av de en slik utdanning er aktuell for, er i en livssituasjon der flytting og krav til fysisk tilstedeværelse over tid kan være vanskelig. Siden opptak til ingeniørstudiet krever fordypning i matematikk (R1 og R2) og Fysikk 1, bør det også vurderes å lage et nettbasert realfagskurs. Det er i rapporten diskutert hvordan tilrettelegging av hvert av de tre fagfeltene kan gjøres, og vist til ulike problemstillinger i forbindelse med dette. Med basis i arbeidet i rapporten er det tilrettelagt en fleksibilisert overgangsordning innenfor Elektro (studieretningene Elkraftteknikk og Automatisering) ved Høgskulen på Vestlandet med oppstart høsten 2021. Høgskolen jobber også med å få på plass en ny overgangsordning for Maskin etter Stordmodellen, som etter planen skal starte opp høsten 2022.