**Forslag om endring av forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning**

**Innledning**

I det videre følger en gjennomgang av de ni punktene som Kunnskapsdepartementet foreslår å justere i forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning. For hvert av punktene presenteres "eksisterende tekst" i forskriften, "nytt forslag" og til slutt en kort "begrunnelse" for endringsforslaget. De nye forslagene er i hovedsak i tråd med innspillene Kunnskapsdepartementet har mottatt fra UHR-MNT. Tilslutt følger en oppsummering av forslagene til forskriftsendring.

**§2. Læringsutbytte / Ferdigheter**

*Eksisterende tekst*

«Kandidaten har ingeniørfaglig digital kompetanse, kan arbeide i relevante laboratorier og behersker metoder og verktøy som grunnlag for målrettet og innovativt arbeid.»

*Nytt forslag:*

"Kandidaten har bred ingeniørfaglig digital kompetanse fra utvikling til bruk av faglig relevant programvare, herunder beregninger og søk, lokalisering, omforming og kontroll av informasjon fra ulike digitale kilder.

Kandidaten kan arbeide i relevante fysiske og digitale laboratorier og behersker metoder og verktøy som grunnlag for målrettet og innovativt arbeid".

*Begrunnelse*

Læringsutbyttebeskrivelse av IKT-ferdigheter blir gjort tydeligere i det nye forslaget. Dette blir gjort ved å trekke inn tekst som til dels ligger i dagens merknader til forskriften.

**§2. Læringsutbytte /Generell kunnskap**

*Eksisterende tekst*

Ingen

*Nytt forslag*

«Kandidaten kan identifisere og vurdere sikkerhets-, sårbarhets-, personvern- og datasikkerhets-aspekter i produkter og systemer som anvender IKT.»

*Begrunnelse*

Med utgangspunkt i vurderinger i Lysneutvalget (*NOU 2015: 13 Digital sårbarhet - sikkert samfunn)* foreslås en ny læringsutbyttebeskrivelse som gjelder kompetanse i "Sikkerhet og sårbarhet".

**§3. Struktur og innhold**

*Eksisterende tekst*

«For å oppnå graden bachelor i ingeniørfag må kandidaten ha bestått minst 180 studiepoeng bestående av følgende emnegrupper:

– 30 studiepoeng fellesemner som består av grunnleggende matematikk, ingeniørfaglig systemtenkning og innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder. Emnene i fellesemner er felles for alle studieprogram.

– 50 studiepoeng programemner som består av tekniske fag, realfag og samfunnsfag. Programemner er felles for alle studieretninger i et studieprogram.

– 70 studiepoeng tekniske spesialiseringsemner som gir en tydelig retning innen eget ingeniørfag, og som bygger på programemner og fellesemner.

– 30 studiepoeng valgfrie emner som bidrar til faglig spesialisering, enten i bredden eller dybden.»

*Nytt forslag:*

«For å oppnå graden bachelor i ingeniørfag må kandidaten ha bestått minst 180 studiepoeng bestående av følgende:

– Ingeniørfaglig basis: 30 studiepoeng med grunnleggende matematikk, ingeniørfaglig systemtenkning og innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder. Dette skal i hovedsak relateres til ingeniørutdanningen og legge grunnlaget for ingeniørfaget.

– Programfaglig basis: 50-70 studiepoeng med tekniske fag, realfag og samfunnsfag. Dette skal i hovedsak relateres til studieprogrammet og legge grunnlaget for fagfeltet.

– Teknisk spesialisering: 50-70 studiepoeng som gir en tydelig retning innen eget ingeniørfag, og som bygger på ingeniørfaglig basis og programfaglig basis. Dette skal i hovedsak relateres til studieretningen og legge grunnlaget for fagområdet.

– Valgfri spesialisering: 20-30 studiepoeng som bidrar til videre faglig spesialisering, enten i bredden eller dybden. Dette skal gi et fundament for studentens ønskede profilering og legge til rette for mobilitet både nasjonalt og internasjonalt.»

*Begrunnelse*

De fleste institusjonene rapporterer at de eksisterende beskrivelsene har vært for lite klare med hensyn til begrepsbruk, og for lite fleksible med hensyn til tilpasningsmuligheter. Dette er tatt hensyn til, bl.a. ved å trekke på følgende utdypende tekst fra *Merknader til forskriften*:

* Institusjonene kan kombinere elementer innen en emnegruppe, og fra forskjellige emnegrupper, til større emner. Det samlede omfanget av hver emnegruppe må likevel ikke bli endret i forhold til de fastsatte rammene.
* De fire emnegruppene relateres til ingeniørutdanning, studieprogram og studieretning, og til hvordan disse legger grunnlag for ingeniørfaget, fagfeltet og fagområdet.
* Fellesemner relateres i hovedsak til ingeniørutdanningen og legger basis for ingeniørfaget.
* Programemner relateres i hovedsak til studieprogrammet og legger grunnlaget for fagfeltet.
* Tekniske spesialiseringsemner relateres i hovedsak til studieretningen og legger grunnlaget for fagområdet.
* Valgfrie emner skal gi et fundament for studentens ønskede profilering og legge til rette for mobilitet både nasjonalt og internasjonalt.
* Med "felles" forstås at studentene skal oppnå det samme læringsutbyttet. Dette medfører at institusjonen har frihet til å velge innhold, organisering og vurderingsform for å oppnå dette.

**§3. Struktur og innhold**

*Eksisterende tekst*

«Et emne skal ha et omfang på minimum 10 studiepoeng.»

*Nytt forslag*

«Det skal være maksimalt 4 avsluttende emner per semester, hvert emne skal ha et omfang på minimum 5 studiepoeng, og antall studiepoeng i et emne skal være delelig med 2.5.»

*Begrunnelse*

I UHR-NRTs evaluering rapporterer de fleste institusjonene at den eksisterende emnestørrelsen på minimum 10 studiepoeng har vært for lite fleksibel. En ønsker gjerne å ha mulighet til å ha noen mindre emner. Samtidig er det ikke ønskelig å ha for mange emner per semester og for mange størrelser i bruk.

**3. Struktur og innhold**

*Eksisterende tekst*

«En bacheloroppgave er obligatorisk for alle og skal inngå i tekniske spesialiseringsemner med 20 studiepoeng.»

*Nytt forslag*

«En bacheloroppgave er obligatorisk for alle og skal inngå i teknisk spesialisering med minimum 20 studiepoeng.»

*Begrunnelse*

Behovet for denne endringen / justeringen kommer som en følgeeffekt av endringen / justeringen i forrige punkt.

**§3. Struktur og innhold / Studiemodell Y-vei**

*Eksisterende tekst*

Ingen.

*Nytt forslag*

«Institusjoner kan tilby studenter som tas opp via Y-vei å følge det særskilte studieopplegget i matematikk og fysikk som er særskilt tilpasset TRESS eller halvårlig realfagskurs.»

*Begrunnelse*

* 1. Merknadene i forskriften inneholdt følgende tekst: «Institusjoner som ønsker det, kan tilby studenter som tas opp via Y-vei å følge det særskilte studieopplegget i matematikk og fysikk som er særskilt tilpasset TRESS.»

Erfaringer fra flere institusjoner har vært at studieopplegget i matematikk og fysikk for det halvårlige realfagskurset vil være et nyttig alternativ til studieopplegget i matematikk og fysikk for TRESS. Etter som merknadene til forskriften nå foreslås fjernet, blir det foreslått å legge denne teksten inn i forskriften.

**§5. Fritaksbestemmelser**

*Eksisterende tekst*

«Det kan ikke gis fritak for fellesemner.»

*Nytt forslag:*

Fjernes

*Begrunnelse*

Evalueringen vise at erfaringer fra flere institusjoner har vært at en slik manglende fritaksmulighet skaper unødvendig store utfordringer, og at dette samtidig gjelder svært få studenter.

**§5. Fritaksbestemmelser**

*Eksisterende tekst*

«Fritak med grunnlag i tidligere kompetanse skal innpasses i emnegruppene valgfrie emner (inntil 20 studiepoeng) og tekniske spesialiseringsemner (inntil 20 studiepoeng).»

*Nytt forslag*

Fjernes

*Begrunnelse*

Erfaringer fra flere institusjoner har vært at en så begrensende fritaksordning skaper unødvendig store utfordringer, og at dette samtidig gjelder svært få studenter.

**§6. Ikrafttredelse og overgangsregler**

*Eksisterende tekst*

«Forskriften trer i kraft 1. januar 2012. Forskriften gjelder for studenter som tas opp fra og med opptak til studieåret 2012–2013. For studenter ved institusjoner som etter søknad får starte ingeniørutdanning etter denne rammeplanen fra studieåret 2011–2012, trer forskriften i kraft straks.

Studenter som følger tidligere rammeplan, har rett til å avlegge eksamen etter denne inntil 31. desember 2017. Fra dette tidspunktet oppheves forskrift 1. desember 2005 nr. 1372 til rammeplan for ingeniørutdanning»

*Nytt forslag*

Forskriften trer i kraft 1. januar 2012. Endringsforskriften trer i kraft 1. august 2018.

*Begrunnelse*

Da de aller fleste endringer / justeringer tilsier mer fleksibilitet eller har allerede vært spesifisert i merknader til forskriften. Læringsutbyttebeskrivelsen i Sikkerhet og sårbarhet er ny og krever noen faglige endringer. Departementet mener likevel at endringen raskt bør kunne gjennomføres slik at de gjelder fra høstsemesteret 2018 (1. august). Alle tidligere overgangsregler er nå fjernet.

## Forslag

## til forskrift om endringer i forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning

I

I forskrift FOR-2011-02-03-107 med hjemmel i lov 1. april 2005 nr. 15 om universiteter og høyskoler gjøres følgende endringer:

Ny § 2 skal lyde:

§ 2 Læringsutbytte

Læringsutbyttebeskrivelsene er formulert med utgangspunkt i fastsatt Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for høyere utdanning (NKR).

En kandidat med fullført og bestått 3-årig bachelorgrad i ingeniørfag skal ha følgende samlede læringsutbytte definert i form av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

*Kunnskap*

Kandidaten har bred kunnskap som gir et helhetlig systemperspektiv på ingeniørfaget generelt, med fordypning i eget ingeniørfag.

Kandidaten har grunnleggende kunnskaper i matematikk, naturvitenskap, relevante samfunns- og økonomifag og om hvordan disse kan integreres i ingeniørfaglig problemløsning.

Kandidaten har kunnskap om teknologiens historie, teknologiutvikling, ingeniørens rolle i samfunnet samt konsekvenser av utvikling og bruk av teknologi.

Kandidaten kjenner til forsknings- og utviklingsarbeid innenfor eget fagfelt, samt relevante metoder og arbeidsmåter innenfor ingeniørfaget.

Kandidaten kan oppdatere sin kunnskap innenfor fagfeltet, både gjennom informasjonsinnhenting og kontakt med fagmiljøer og praksis.

*Ferdigheter*

Kandidaten kan anvende kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid for å løse teoretiske, tekniske og praktiske problemstillinger innenfor ingeniørfaget og begrunne sine valg.

Kandidaten har bred ingeniørfaglig digital kompetanse fra utvikling til bruk av faglig relevant programvare, herunder beregninger og søk, lokalisering, omforming og kontroll av informasjon fra ulike digitale kilder.

Kandidaten kan arbeide i relevante fysiske og digitale laboratorier og behersker metoder og verktøy som grunnlag for målrettet og innovativt arbeid.

Kandidaten kan identifisere, planlegge og gjennomføre ingeniørfaglige prosjekter, arbeidsoppgaver, forsøk og eksperimenter både selvstendig og i team.

Kandidaten kan finne, vurdere, bruke og henvise til informasjon og fagstoff og framstille dette slik at det belyser en problemstilling.

Kandidaten kan bidra til nytenkning, innovasjon og entreprenørskap gjennom deltakelse i utvikling og realisering av bærekraftige og samfunnsnyttige produkter, systemer og/eller løsninger.

*Generell kompetanse*

Kandidaten har innsikt i miljømessige, helsemessige, samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser av produkter og løsninger innenfor sitt fagområde og kan sette disse i et etisk perspektiv og et livsløpsperspektiv.

Kandidaten kan formidle ingeniørfaglig kunnskap til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig og kan bidra til å synliggjøre teknologiens betydning og konsekvenser.

Kandidaten kan reflektere over egen faglig utøvelse, også i team og i en tverrfaglig sammenheng, og kan tilpasse denne til den aktuelle arbeidssituasjon.

Kandidaten kan bidra til utvikling av god praksis gjennom å delta i faglige diskusjoner innenfor fagområdet og dele sine kunnskaper og erfaringer med andre.

Kandidaten kan identifisere og vurdere sikkerhets-, sårbarhets-, personvern- og datasikkerhets-aspekter i produkter og systemer som anvender IKT.

Ny § 3 skal lyde:

§ 3 Struktur og innhold

For å oppnå graden bachelor i ingeniørfag må kandidaten ha bestått minst 180 studiepoeng bestående av følgende:

– Ingeniørfaglig basis: 30 studiepoeng med grunnleggende matematikk, ingeniørfaglig systemtenkning og innføring i ingeniørfaglig yrkesutøvelse og arbeidsmetoder. Dette skal i hovedsak relateres til ingeniørutdanningen og legge grunnlaget for ingeniørfaget.

– Programfaglig basis: 50-70 studiepoeng med tekniske fag, realfag og samfunnsfag. Dette skal i hovedsak relateres til studieprogrammet og legge grunnlaget for fagfeltet.

– Teknisk spesialisering: 50-70 studiepoeng som gir en tydelig retning innen eget ingeniørfag, og som bygger på ingeniørfaglig basis og programfaglig basis. Dette skal i hovedsak relateres til studieretningen og legge grunnlaget for fagområdet.

– Valgfri spesialisering: 20-30 studiepoeng som bidrar til videre faglig spesialisering, enten i bredden eller dybden. Dette skal gi et fundament for studentens ønskede profilering og legge til rette for mobilitet både nasjonalt og internasjonalt

Det skal være maksimalt 4 avsluttende emner per semester, hvert emne skal ha et omfang på minimum 5 studiepoeng, og antall studiepoeng i et emne skal være delelig med 2.5.

En bacheloroppgave er obligatorisk for alle og skal inngå i teknisk spesialisering med minimum 20 studiepoeng. Oppgaven skal være forankret i reelle problemstillinger fra samfunns- og næringsliv eller forsknings- og utviklingsarbeid og bidra til innføring i vitenskapsteori og metode.

Institusjonene skal legge til rette for et internasjonalt semester og et internasjonalt perspektiv i utdanningen.

Utdanningene skal ha tett kontakt med relevant nærings- og arbeidsliv. Utdanningen skal gjennom laboratoriearbeid og praksis vise teknologiens anvendelser og utfylle den teoretiske delen av utdanningen. Studiepoenggivende praksis som er relevant i forhold til studentens tekniske spesialisering, kan inngå i valgfrie emner, eller med inntil 10 studiepoeng i tekniske spesialiseringsemner.

Studiemodell Y-vei

Institusjoner som ønsker å tilby ingeniørutdanning for søkere med grunnlag i relevant fagbrev (Y-vei), jf. § 3-3 i forskrift om opptak til høyere utdanning, skal utarbeide et eget tilrettelagt løp innenfor studieretningen for dette opptaksgrunnlaget. Dette løpet skal bygges opp slik at kandidatene som er tatt opp gjennom Y-vei, oppnår det samme læringsutbyttet som øvrige kandidater.

Institusjoner kan tilby studenter som tas opp via Y-vei å følge det særskilte studieopplegget i matematikk og fysikk som er særskilt tilpasset TRESS eller halvårlig realfagskurs.

Ny § 5 skal lyde:

§ 5.Fritaksbestemmelser

Det kan gis fritak for maksimalt 60 studiepoeng for 2-årig relevant fagskoleutdanning i tekniske fag. Det forutsettes at fagskoleutdanningen tilfredsstiller kravene for opptak til ingeniørutdanning.

For relevant fagbrev og praksis (Y-vei), jf. § 3, kan det gis fritak for maksimalt 30 studiepoeng.

Fritak skal føres på vitnemålet.

Ny § 6 skal lyde:

§6. Ikrafttredelse

Endringsforskriften trer i kraft 1. august 2018.