



HÅNDBOK FOR  
BACHELOROPPGAVEN VED  
INGENIØRUTDANNINGEN  
NTNU

NTNU 2019

# 1 Formål

Formålet med «håndbok for bacheloroppgaven ved ingeniørutdanningen NTNU» er å kvalitetssikre gjennomføringen av bacheloroppgavene ved rammeplanstyrte ingeniørutdanninger på NTNU. Håndboka setter konkrete krav til prosess og innhold.

Rammeverket for ingeniørutdanningen er forskrift til rammeplan<sup>1</sup> og Nasjonale Retningslinjer for ingeniørutdanningen<sup>2</sup>.

Håndboka utfyller de formelle bestemmelser nedfelt i studieplaner og emnebeskrivelse for bacheloroppgaven (se vedlegg) og vil ved eventuelle motstridende bestemmelser vike for disse.

Håndboka skal benyttes i hele gjennomføringen av prosjektarbeidet, fra forberedelsene til bacheloroppgaven er innlevert. Håndboka kan også benyttes som informasjon til berørte bedrifter/oppdragsstiller.

Omfanget av bacheloroppgaven er 20 studiepoeng. Dette tilsvarer 2/3 fulltidsbelastning gjennom ett semester, dvs. 550-600 arbeidstimer for hver student. Bacheloroppgaven skal løses i en prosjektgruppe med 2 til 3 studenter per gruppe. Individuelle oppgaver godtas vanligvis ikke, ved særskilte omstendigheter kan søknad rettes til emneansvarlig. Emneansvarlig kan i samarbeid med intern veileder styre sammensetningen av prosjektgruppene. Prosjektgruppen kan bestå av studenter fra ulike ingeniørfag, campus, studieretninger og studieprogram.

Bacheloroppgaven baseres enten på problemstilling foreslått av næringslivet / offentlig sektor og / eller fra fagmiljøets forskningsfelt. Gjennom oppgaven skal studentene identifisere, formulere og løse relevante problemer i ingeniørens virkefelt. Kandidaten skal benytte kunnskaper og ferdigheter fra flere fagområder i studiet, samt gjøre selvstendig fordypning der det er nødvendig. Kandidaten skal gjennom bacheloroppgaven bidra til enten forskning eller utvikling. Kandidaten skal også tilegne seg ferdighet i prosjektstyring, planlegging, gjennomføring og dokumentasjon av et prosjektarbeid.

Bacheloroppgaven skal inneholde minst ett av temaene innovasjon, utvikling, forskning eller entreprenørskap. Prosjektgruppen velger selv innfallsvinkel på valgt tema.

Forventet læringsutbytte etter bacheloroppgaven

Kunnskap	Ferdigheter	Generell kompetanse
<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• har inngående kunnskap om et utvalgt tema innen fagområdet</li><li>• har kunnskap om forsknings- og utviklingsarbeid innenfor temaet</li></ul>	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kan identifisere, formulere og løse et relevant ingeniørfaglig problem</li><li>• kan anvende kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid for å løse teoretiske, tekniske og praktiske problemstillinger innenfor bacheloroppgavens tema og begrunner sine valg</li><li>• kan anvende ingeniørfaglige metoder og kunne jobbe metodisk</li><li>• kan dokumentere og formidle et ingeniørfaglig arbeid</li><li>• kan planlegge og gjennomføre et ingeniørfaglig arbeid</li></ul>	<p>Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• formidler faglig kunnskap til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig på norsk og engelsk</li><li>• har innsikt i vitenskapelig redelighet og forståelse for etiske problemstillinger</li><li>• 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</li><li>• integrerer tidligere ervervede kunnskaper og er i stand til å</li></ul>

<sup>1</sup> <https://www.regjeringen.no/contentassets/389bf8229a3244f0bc1c7835f842ab60/ny-forskrift-om-rammeplan-for-ingeniorutdanning-fastsatt-18.05.18.pdf>

<sup>2</sup> [https://www.uhr.no/f/p1/i599decec-7a89-457a-a318-23729fa98669/retningslinjene\\_med\\_ny\\_versjon\\_av\\_kapitell\\_9\\_og\\_vedlegg\\_6\\_desember\\_2014\\_l\\_39590.pdf](https://www.uhr.no/f/p1/i599decec-7a89-457a-a318-23729fa98669/retningslinjene_med_ny_versjon_av_kapitell_9_og_vedlegg_6_desember_2014_l_39590.pdf)

## 2 Plan for gjennomføring

Det legges opp til en felles gjennomføring for alle studenter ved rammplanstyrte ingeniørutdanninger. Det enkelte studieprogram og fakultet kan legge opp ytterligere rutiner innenfor datorammene oppgitt i tabellen under.

Alle prosessene skjer på gjeldende læringsplattform ved NTNU. Dette legger til rette for oppgaver på tvers av campus og for likeverdig behandling av nettstudenter og studenter på utveksling i 5.semester.

Prosjektsteg	Dato
Oppmeldingsfrist	15.sep
Forslag til oppgave utlyses	15.okt
Studenter leverer forslag til egne oppgaver	1.nov
Godkjenning av studentenes oppgaveforslag	Fortløpende, senest 15.nov
Studenter velger oppgave	30.nov
Oppgavene fordeles	Fortløpende, senest semesterstart 6.semester
Innlevering forprosjekt	15.feb
Innlevering bacheloroppgave (digitalt)	20.mai

Emnet Bacheloroppgaven opprettes som et to-semestersemne. Studentene blir undervisningsmeldt og har tilgang til emnerommet på læringsplattformen fra høstsemesteret.

### 2.1 Avtaler

Ved innmelding av oppgaveforslag skal ressursbruk tilknyttet oppgaven være avklart med vertsinstitutt. Det er emneansvarlig sin oppgave å avklare kostnader med instituttleder før oppgavene gjøres tilgjengelig for studentene. Dersom oppgaven går på tvers av flere institutter skal de berørte instituttlederne avklare kostnadsfordeling seg imellom.

Det skrives 3-partsavtaler mellom NTNU, oppdragsgiver og studenter. Denne avtalen finnes på læringsplattformen og Innsida.

### 2.2 Rutiner for prosess for valg av oppgave

Emneansvarlig lyser ut forslag til oppgaver gjennom læringsplattformen. Her angis det problemstilling, fagområde, antall studenter per oppgave og eventuelt andre studieprogram oppgaven kan skrives sammen med.

Oppgaveutlysningene skal være tilgjengelig for alle studenter på 3. årskurs gjennom læringsplattformen, både de på utveksling, nettstudenter, og studenter på campus.

Forslag til bacheloroppgaver fra eksterne eller fra forskningsprosjekt i fagmiljøet vil anføre hvilke fagområder prosjektet egner seg best for. Emneansvarlig i samråd med fagmiljøet gjennomgår forslagene og setter opp forslag til tverrfaglige grupper.

### 2.3 Prosess for beskrivelse/foreslå egen oppgave

Det er anledning til å foreslå egen problemstilling for bacheloroppgaven, gjennom egen kontakt med private og offentlige virksomheter. Forslaget skal være spesifikt fagrelevant og ha en innovativ problemstilling. Forslaget skal følge samme mal som for problemstillinger gitt fra studieprogrammet til alle studenter. Dette innebærer arbeidstittel, kort om hensikten med oppgaven, beskrivelse av oppgaveforslag, hvilket fagområde eller spesialisering problemstillingen tilhører, krav til infrastruktur som maskiner, laboratorium, programvare osv. Hvis det påløper utgifter skal det presiseres hvordan dette finansieres. Det skal oppgis om oppgaven er offentlig tilgjengelig. Om ikke skal det beskrives hvorfor oppgavens innhold er sensitivt.

Forslag på egen oppgave leveres innen fastsatt frist til emneansvarlig pr. epost, alternativt på læringsplattformen for bacheloroppgaven. Eventuell godkjenning av studentenes forslag vil gjøres innen fastsatt frist. Det vil være kontakt mellom fagmiljøet (veileder) og forslagsstillere i forkant av en eventuell godkjenning.

### 2.4 Fordeling av oppgaver

Oppgavene fordeles fortløpende etter frist for valg. Studenter skal i størst mulig grad få tildelt oppgaven de har på førsteplass. Studentene må argumentere for hvorfor de ønsker oppgaven de setter på førsteplass. Det er ikke klagerett på fordelingen av oppgaver.

Studentene skal få beskjed om fordeling fortløpende og senest ved oppstart 6.semester. Ved fordeling blir også veileder annonsert for studentene.

### 2.5 Forprosjektet

Prosjektgruppen skal levere et forprosjekt i form av en skriftlig plan for arbeidet. Rapporten skal inneholde mest mulig informasjon om prosjektet og hvordan det skal gjennomføres;

- beskrivelse av prosjektet med problemstilling
- organisering, mål og rammer i prosjektet
- plan for gjennomføring, oppfølging og kvalitetssikring av prosjektet

Før gruppa kan starte på hoveddelen av prosjektet skal forprosjektet være godkjent av veileder. Frist for innlevering av forprosjekt er 15.februar.

Se vedlegg som gir retningslinjer for forprosjekt. Det enkelte prosjekt kan medføre ytterligere krav til studentene.

### 2.6 Rapporten

Rapporten innleveres 20.mai. Innlevering skjer elektronisk via den digitale eksamensprogramvaren. Rapporten leveres ikke på papir. Se vedlegg for formatkrav<sup>3</sup>.

Produkt som utvikles skal leveres sammen med oppgaven.

---

<sup>3</sup> Se også <https://innsida.ntnu.no/bacheloroppgave>

### 3 Veiledning

Hver gruppe tildeles veileder. Dette skjer når prosjektene fordeles. I starten gjøres det en avtale mellom studentgruppa og veileder. I avtalen skal det tydeliggjøres hvor ofte det skal være veiledning, hva som er studentens ansvar, hva som er veileders ansvar, og hvordan veiledningstidene organiseres (møteplan osv.).

Det settes av 25 timer per prosjektgruppe for direkte veiledning.

Hvis prosjektgrupper settes sammen på tvers av studiested vil veiledning skje gjennom NTNUs læringsplattform.

### 4 Obligatoriske arbeidskrav

- Godkjent forprosjektplan
- Dokumentasjon av arbeidsprosessen skal inkludere statusrapporter, møteinnkallinger, møtereferater og timelister.
- Muntlig presentasjon på engelsk underveis i prosessen
- Utarbeidelse av poster (plakat) enten avslutningsvis eller underveis i prosessen.

### 5 Vurderingsform

Karakterskala A-F. Vurderingsform er skriftlig rapport og et eventuelt produkt som vurderes samlet.

## Vedlegg 1 Emnebeskrivelse

### Emnebeskrivelse

#### I      Emnenavn

[Emnekode] Bacheloroppgave ingeniørfag

#### II     Studiepoeng

20 studiepoeng

#### III    Læringsutbytte

Kunnskap - Kandidaten

- har inngående kunnskap om et utvalgt tema innen fagområdet
- har kunnskap om forsknings- og utviklingsarbeid innenfor temaet

Ferdigheter - Kandidaten

- kan identifisere, formulere og løse et relevant ingeniørfaglig problem
- kan anvende kunnskap og relevante resultater fra forsknings- og utviklingsarbeid for å løse teoretiske, tekniske og praktiske problemstillinger innenfor bacheloroppgavens tema og begrunner sine valg
- kan anvende ingeniørfaglige metoder og kunne jobbe metodisk
- kan dokumentere og formidle et ingeniørfaglig arbeid
- kan planlegge og gjennomføre et ingeniørfaglig arbeid

Generell kompetanse - Kandidaten

- formidler faglig kunnskap til ulike målgrupper både skriftlig og muntlig på norsk og engelsk
- har innsikt i vitenskapelig redelighet og forståelse for etiske problemstillinger
- 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
- integrerer tidligere ervervede kunnskaper og er i stand til å tilegne seg ny kunnskap i løsning av en problemstilling

#### IV    Nivå

Nivå 1

#### V     Undervisningssemester

Vårsemesteret

#### VI    Undervisningsspråk

Norsk og / eller engelsk

## VII Forkunnskapskrav, adgangsbegrensning og studierettskrav

Avlagt 110 sp fra første og andre år i ingeniørutdanningen.

Avlagt 60 sp fra første året i ingeniørutdanningen

## VIII Anbefalt forkunnskap

150 sp i ingeniørutdanningen

## IX Faginnhold

## X Læringsformer

Gjennomføres i grupper på 2-3.

## XI Obligatoriske aktiviteter

- Forprosjektplan.
- Dokumentasjon av arbeidsprosessen skal inkludere statusrapporter, møteinnkallinger, møtereferater og timelister.
- Muntlig presentasjon på engelsk underveis i prosessen.
- Utarbeidelse av poster (plakat) enten avslutningsvis eller underveis i prosessen.
- Muntlig presentasjon av den innleverte bacheloroppgaven.

## XII Vurderingsform og karakterskala

Bacheloroppgaven og eventuelt produkt vurderes som helhet.

Det brukes gruppevis karakter på skala A – F.

UHRs [Karakterbeskrivelser og vurderingskriterier for sensur av bacheloroppgaver i ingeniørfag](#) følges

## XIII Studiepoengreduksjon

Tidligere bacheloroppgaver innenfor tilsvarende ingeniørstudium

## XIV Emneansvarlig

## XV Ansvarlig enhet

Institutt hvor studentene er registrert i studieprogrammet

## XVI Andre relevante opplysninger

Se Håndbok for bacheloroppgaven ved ingeniørutdanningen NTNU for andre relevante opplysninger

Vedlegg yy

**Forprosjektet**

Tittel (norsk og engelsk):	Prosjektnr.
Forfattere:	Dato:
	Gradering Åpen / Lukket
Studium	
Studieretning	
Veileder internt	
Oppdragsgiver	
Oppdragsgivers kontaktperson	
Sammendrag (norsk og engelsk)	
Stikkord:	Keywords:



## **Innholdsfortegnelse forprosjekt:**

### 1. Mål og rammer

- 1.1. Orientering. Hvorfor denne oppgaven. Hvordan fikk du tak i den
- 1.2. Problemdefinering / prosjektbeskrivelse og resultatmål
- 1.3 Effektmål. Hva er målet for deg / gruppa
- 1.4 Rammer. Behov for penger, utstyr og tid. Spesialbehov materialer og rom.

### 2. Organisering

Hvilke aktører er med

### 3. Gjennomføring

- 3.1. Hovedaktiviteter. Opplisting av hovedaktiviteter

Hva gjøres, hvem gjør det, hvorfor gjøres det, hvordan gjøres det. Når gjøres det, nødvendige forutsetninger før det kan gjøres, dokumentasjon / resultat av det som ble gjort

- 3.2. Milepæler. Opplisting av kritiske datoer.

### 4. Oppfølging og kvalitetssikring

- 4.1 Kvalitetssikring. Hvordan sikre kvaliteten på alle arbeidene
- 4.2 Rapportering. Til hvem og hvor ofte

### 5. Risikovurdering

### 6. Vedlegg

- 6.1 Tidsplan
- 6.2 Adresseliste (navn, firma, tlf., epost, adresse)
- 6.3 Avtaledokument
  - 3-partsavtale (jf. punkt 2.1)
  - Veiledningsavtale (jf. punkt 3)