

# **STUDIEPLAN FOR PH.D.-PROGRAMMET I INDUSTRIELL ØKONOMI OG TEKNOLOGILEDELSE 2017/2018**

**Studieplanen er revidert og vedtatt av Fakultet for økonomi, NTNU, 28. mars 2017. Studieplanen er hjemlet i Forskrift for graden philosophiae doctor (ph.d.) ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), heretter ph.d.-forskriften, vedtatt av styret ved NTNU 23. januar 2012.**

## **OPPTAK** (jf. § 5 i ph.d.-forskriften)

Søkere skal ha forkunnskaper tilsvarende siv.ing./Master of Technology fra Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse (IØT) innen fagområdet hvor avhandlingen skal avlegges. For søkere som ikke har siv.ing./Master of Technology fra Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, vil det foretas en individuell vurdering av behov for tilleggsfag i forhold til det faglige innholdet i doktorgradsstudiet. Opptaket er ikke gyldig dersom tilleggsfaget ikke består med karakteren B eller bedre innen gitt frist.

Søkere må også ha en veid gjennomsnittskarakter de siste to år av mastergradstudiet eller tilsvarende utdanning (tilsvarende 120 studiepoeng) som er lik B eller bedre sammenholdt med NTNUs karakterskala. Søkere med svakere karakterbakgrunn vil kunne bli opptatt dersom det dokumenteres at kandidaten er særskilt egnet til en ph.d.-utdanning.

Det skal normalt søkes om opptak til ph.d.-utdanningen innen tre (3) måneder etter oppstart av det forskningsprosjektet som skal lede frem til ph.d.-graden. Opptakssøknad leveres på fastsatt skjema fra NTNU, sammen med prosjektbeskrivelse og andre nødvendige vedlegg. Ph.d.-planen, herunder prosjektbeskrivelsen i søknaden, skal skrives i samråd med hovedveileder. Som hovedregel må hovedveileder må være ansatt ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse.

Krav til prosjektbeskrivelse: Dersom prosjektbeskrivelse ikke blir godkjent som endelig ved vurdering av opptakssøknad, må endelig prosjektbeskrivelse etter instituttets mal foreligge innen 6 måneder etter opptak. Det er viktig at de vesentlige temaer/problemstillinger avklares tidlig i studieperioden. Slike temaer (f.eks. problemstillinger som undersøkes i de enkelte vitenskapelige artiklene) må framgå i den endelige prosjektbeskrivelsen.

Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse behandler ph.d.-søknader fortløpende.

## **INNLEDNING**

Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse legger stor vekt på å tilby et førsteklases ph.d.-program som forbereder kandidatene for karrierer innen forskning og undervisning ved ledende utdanningsinstitusjoner og for karrierer som krever høy kompetanse og analytiske evner. Programmet er utformet for å utdanne forskere som kan bidra til å forbedre og utvikle verdiskapningen i privat og offentlig virksomhet, med vekt på grensesnittet mellom ledelse, økonomi, HMS-fag og teknologi.

## **LÆRINGSUTBYTTE**

En kandidat som har fullført utdannelsen, forventes å ha oppnådd følgende læringsutbytte, definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

## **Kunnskap**

- er i kunnskapsfronten innenfor sitt fagområde
- behersker fagområdets metoder og kjenner til relevante vitenskapsteoretiske spørsmål
- kan vurdere hensiktsmessigheten og anvendelsen av ulike metoder og prosesser i forskning og faglige utviklingsprosjekter

## **Ferdigheter**

- kan formulere problemstillinger for, planlegge og gjennomføre forskning og faglig utviklingsarbeid
- kan drive forskning og faglig utviklingsarbeid innenfor et spesialfelt på høyt internasjonalt nivå
- kan håndtere komplekse faglige spørsmål og utfordre etablert kunnskap og praksis på fagområdet
- kan bidra til utvikling av ny kunnskap, nye teorier og metoder innenfor fagområdet

## **Generell kompetanse**

- kan identifisere nye relevante etiske problemstillinger og utøve sin forskning med faglig integritet
- kan formidle forsknings- og utviklingsarbeid gjennom anerkjente nasjonale og internasjonale kanaler
- kan delta i debatter innenfor fagområdet i internasjonale fora
- kan vurdere behov for og ta initiativ til innovasjon

## **VARIGHET, OMFANG OG NIVÅ**

Kandidater som fullfører ph.d.-programmet i industriell økonomi og teknologiledelse tildeles graden Philosophiae doctor, i henhold til «forskrift om grader og yrkesutdanninger, beskyttet tittel og normert studietid ved universiteter og høyskoler» av 16.12.2005.

Normert studietid for utdanningen er 3 år, og den har et omfang på 180 studiepoeng. Et fullført studieår for heltidsstudium er normert til 60 studiepoeng.

Studiets vertsenhet er Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, Fakultet for økonomi, NTNU.

Anslått arbeidsbelastning per studieår utgjør minimum 1 600 timers og normalt ikke mer enn 1 800 timers arbeidsinnsats for ph.d.-kandidaten.

Philosophiae doctor er en kvalifikasjon som inngår i tredje syklus i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring, fastsatt av Kunnskapsdepartementet 15.12.2011.

## OPPBYGGING AV STUDIET

### Fagområder

Ph.d.-kandidater som gjennomfører en ph.d. i industriell økonomi og teknologiledelse kan velge et av følgende fagområder:

- Strategi og ledelse
- Virksomhetsledelse
- Foretaksøkonomi i teknologibasert virksomhet
- Operasjonsanalyse
- Helse, miljø og sikkerhet

Innen hvert av fagområdene vil det være flere temaområder hvor instituttets vitenskapelig ansatte er kvalifisert til å veilede doktorgradskandidater. Det følgende er eksempler på temaområder hvor instituttets ansatte i dag veileder:

- **Strategi og ledelse:** Teknologibasert entreprenørskap og industriell innovasjon, markedsføring og internasjonalisering.
- **Virksomhetsledelse:** Industrielle anvendelser av organisasjonsteori og organisasjonsutvikling. Produksjonsledelse og teknologiledelse. Kunnskapsledelse, teamledelse og prosjektledelse i teknologibasert virksomhet. Relasjons- og nettverksledelse og innkjøps- og logistikkledelse.
- **Foretaksøkonomi:** Kvantitative analyser og industrielle anvendelser innenfor investeringsanalyse, finans, industriell økonomi, økonomistyring og regnskap, spillteori.
- **Operasjonsanalyse:** Optimering innen energisystemer, produksjon, transport og logistikk ved bruk av lineære, ikke-lineære og diskrete modeller med og uten stokastiske parametere.
- **Helse, miljø og sikkerhet:** HMS-ledelse, sikkerhetsledelse, miljøledelse og industriens samfunnsansvar, yrkeshygiene og inneklima.

### Forskingskoler

**Norwegian Research School in Innovation (NORSI):** Den nasjonale forskerskolen for innovasjon er rettet inn mot å gi en ph.d.-grad innenfor innovasjon. Totalt er ti institusjoner med på å lage kursprogrammene. I tillegg er det tilknyttet fagpersoner og forelesere fra velrenommerte internasjonale skoler og universiteter. Forskerskolen NORSI er finansiert med midler fra Norges forskningsråd. Mer informasjon finnes på forskerskolens hjemmeside:

<http://www.ntnu.edu/innovation/>

### Opplæringsdelen - Oppbygging og gjennomføring (jf. § 8 i ph.d.-forskriften)

Opplæringsdelen skal til sammen omfatte minst 30 studiepoeng, hvorav minst 20 studiepoeng skal bestå av studieplanfestede emner på ph.d.-nivå. For at et masteremne skal kunne inngå i opplæringsdelen, kreves et nivå som tilsvarer karakteren B eller bedre sammenholdt med NTNUs karakterskala.

Opplæringsdelen av studiet skal godkjennes av instituttet. Eventuelle søknader om endringer av godkjent plan for opplæringen sendes inn på eget skjema og avgjøres av instituttet etter anbefaling fra hovedveileder. Kandidaten skal selv melde seg til vurdering innen oppsatte frister.

## Emner som gis innen programmet og de enkelte fagområder:

Kode	Tittel	Stp.	Semester	Undervises neste gang
<i>Vitenskapsteori/metodeemner:</i>				
SFEL8000	<i>Vitenskapsteori i samfunnsvitenskap</i>	10	H/V	H-17
<i>Fagområde Strategi og ledelse</i>				
IØ8100	Innovasjon og entreprenørskap	10	H/V	H-17
IØ8204	Metoder for forskning og konsultasjon av team med vekt på SPGR	10	H	H-18*
IØ8902	Innovasjon – fra røttene til dagens forskningsfront	7,5	H	H-18*
<i>Fagområde Virksomhetsledelse</i>				
IØ8200	Organisasjonsteori, teknologi og endring	20	H	H-17/V-18 (Emnet går over 2 semester)
<i>Fagområde Foretaksøkonomi</i>				
IØ8303	Energimarkeder	10	H	H-17
IØ8304	Analyse av markedsrisiko	7,5	H	H-17
<i>Fagområde Operasjonsanalyse</i>				
IØ8400	Matematisk programmering	10	V	V-18
IØ8401	Optimering under usikkerhet	10	H	H-18 *
IØ8402	Optimering i maritim transport	10	H	H-18 *
IØ8806	Introduksjon til likevekt og komplementaritet	2,5	H	H-17
IØ8807	Avansert kurs i likevektsmodellering og komplementaritet	2,5	V	V-18
<i>Fagområde Helse, miljø og sikkerhet</i>				
IØ8500	Arbeid og helse	10	V	V-18
IØ8502	Forståelse for og håndtering av sikkerhet i organisasjoner	10	H	H-18 *
IØ8504	Teori og metodikk ved systemtilnæringer til bærekraft	10	V	V-19 *

\*) Undervises ikke studieåret 2017/2018

### Individuelt lesepensum

I tillegg til studieplanfestede emner tilbys individuelt lesepensum innen hvert fagområde, tilpasset den enkelte kandidats avhandlingsfokus.

### Avhandlingen (jf. § 10 i ph.d.-forskriften)

Avhandlingen skal være et selvstendig, vitenskapelig arbeid som oppfyller internasjonale standarder med hensyn til etiske krav, faglig nivå og metode innen fagområdet. Den skal også bidra til å utvikle ny faglig kunnskap og ligge på et nivå som tilsier at den vil kunne publiseres som en del av fagets vitenskapelige litteratur. Utdypende krav til avhandlingen finnes i ph.d.-forskriften, § 10.

### **Doktorgradsprøve** (jf. § 19 i ph.d.-forskriften)

Når en ph.d.-kandidat har levert søknad om bedømmelse av sin ph.d.-avhandling, vil det oppnevnes en bedømmelseskomité, jf. § 14 og § 15 i ph.d.-forskriften. Fakultetet fatter, på grunnlag av bedømmelseskomitéens innstilling, vedtak om ph.d.-avhandlingen er verdig til å forsvares, jf. § 16 i ph.d.-forskriften. Tilfeller hvor ph.d.-avhandlingen ikke blir funnet verdig for forsvar, er beskrevet i ph.d.-forskriften, § 15.2 og § 17.

Når avhandlingen er funnet verdig til forsvar må kandidaten gjennomføre og bestå en prøveforelesning og offentlig forsvar av avhandlingen (disputas).

### **Tildeling av grad** (jf. § 12 i ph.d.-forskriften)

Ph.d.-graden tildeles på grunnlag av:

- godkjent og offentliggjort vitenskapelig avhandling
- godkjent gjennomføring av opplæringsdelen
- godkjent prøveforelesning over oppgitt emne
- godkjent offentlig forsvar av avhandlingen (disputas)

### **LÆRINGSFORMER**

Læringsformene skal være tilpasset forventet læringsutbytte i studieprogrammet og innholdet i det aktuelle forskningsarbeidet. Kandidaten skal få en videregående opplæring i teori og metode som gir faglig dybde og bredde i eget fag, samtidig som faget settes inn i en større ramme. Gjennom studiet skal kandidaten få trening i formidling av eget arbeid.

### **VURDERINGSFORMER**

#### **Opplæringsplan**

Ph.d.-kandidatene må bestå alle emner i godkjent opplæringsplan, i henhold til ph.d.-forskriften, § 8. Vurderingsform er tilpasset innholdet i hvert enkelt emne.

#### **Rapportering** (jfr. §9 i forskriften)

Kandidat og veileder skal årlig levere separate framdriftsrapporter i henhold til planen. Prosedyre for innlevering og behandling av kandidat- og veilederrapport beskrives av Fakultet for økonomi.

#### **Faglig formidling** (jf. § 5.2 i ph.d.-forskriften)

Det forventes at hovedresultater i avhandlingen presenteres i internasjonalt vitenskapelig publiseringskanal med refereordning. Dette anses å være et felles ansvar for kandidat og veileder. Artikkelpublisering kan eventuelt skje etter ferdigstilling av doktorgraden.

#### **Prøveforelesning og disputas**

En bedømmelseskomité vil bli oppnevnt for å vurdere kvalitet på vitenskapelig avhandling, prøveforelesning og offentlig forsvar av avhandlingen (disputas), jf. ph.d.-forskriften, § 14. Fakultetet vurderer om grad skal tildeles, på bakgrunn av anbefaling fra bedømmelseskomitéen, jf. ph.d.-forskriften, § 16 og § 20.

### **INTERNASJONALISERING** (jf. § 2 og § 5.2 i ph.d.-forskriften)

Ph.d.-utdanningen skal bidra til internasjonalisering av forskningen, fagmiljøet og kandidaten selv. Ph.d.-kandidatene oppmuntres til å delta i internasjonalt samarbeid hvor opphold i utlandet inngår, i den grad dette er mulig og ønskelig.

### **ENTREPRENØRSKAP, INNOVASJON OG NYTENKNING**

Ph.d.-programmet i industriell økonomi og teknologiledelse skal stimulere til økt innovasjon og nyskaping i hele bredden av sine fagområder, for de organisasjoner og den praksis som forskningen har som hensikt å bidra til. Stipendiater som fokuserer på entreprenørskap i sitt ph.d.-arbeid har en spesiell rolle for dette.

### **YRKESMULIGHETER**

Doktorgradsutdanningen skal kvalifisere for forskningsvirksomhet og for annet arbeid i samfunnet hvor det stilles store krav til vitenskapelig innsikt. Studiet skal gi kandidaten kompetanse til å gjennomføre selvstendig forskning innen et spesialfelt og foreta faglig formidling, inkludert internasjonal vitenskapelig publisering.

### **SPESIELLE KRAV OG BETINGELSER**

#### **Residensplikt** (jf. § 5.3 i ph.d.-forskriften)

Som hovedregel gjennomføres doktorgraden ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, slik at kandidaten og instituttets ansatte i størst mulig grad gjensidig bidrar til instituttets vitenskapelige miljø. Residensplikten er 1 år. Det foretas en individuell vurdering av residensplikten for hver enkelt søknad.

### **ANDRE RELEVANTE OPPLYSNINGER**

Ved endring i studieplan for ph.d.-programmet i industriell økonomi og teknologiledelse, som kan ha konsekvenser for allerede opptatte studenters progresjon, skal det sikres at studentene ikke blir forsinket.