

GENEREL INFORMATION OM DIPLOMINGENIØRUDDANNELSEN I PROCES & INNOVATION

MED SPECIALISERING INDEN FOR:

Projektudvikling, strategisk udvikling af infrastruktur, byer og bygninger
Produkt og softwareudvikling

Introduktion

Globaliseringen har stor betydning for os alle, for samfundet som helhed, for virksomhederne og for det enkelte individ. For virksomheder betyder det bl.a. nye markedsmuligheder, men også hårdere konkurrence.

Der er fokus på udvikling af en kreativitets- og innovationkultur i uddannelsessystemet og i de enkelte virksomheder. Skabelsen af en sådan kultur skal bidrage til den fremtidige økonomiske vækst og udvikling af det fremtidige velfærdssamfund i Danmark. Der er behov for, at vi hele tiden starter nye virksomheder og organisationer. Der er behov for, at eksisterende virksomheder og organisationer hele tiden udvikler sig.

Den sammenhæng, der tidligere var mellem producenternes ressourceforbrug og prisen hos forbrugerne, er ikke længere til stede i samme omfang. En stor del af værdien af fremtidens produkter ligger ikke i produktionsomkostningerne, men i den viden der ligger bag i form af produktudvikling, markedsføring, distribution mv.

Der er behov for nytænkning, opfindsomhed og kreativitet på alle niveauer i samfundet, herunder i uddannelsessektoren samt i private og offentlige virksomheder. Der er behov for at gennemføre et brud med de lineære arbejds- og læringsprocesser i uddannelserne i de private og offentlige virksomheder.

Nye, fleksible organisationstyper tager form. Medarbejderne finder sammen i projektgrupper, fordi markedsudviklingen gør det nødvendigt og fordelagtigt at samarbejde. Tilsvarende finder virksomhederne sammen i alliancer, der ændrer sig i takt med markedskravene. Virksomhederne opbygger nye netværk af tværfaglige og hurtigt arbejdende projektgrupper, hvor deltagerne agerer som ansvarlige beslutningstagere.

Der er brug for medarbejdere som på den ene side er forankret i traditionel ingeniørfaglighed og på den anden side medarbejdere, der kan identificere ikke før sete behov og problemer, formulerer ideer til at imødekomme disse og implementere og efterprøve ideerne. Der er behov for medarbejdere, som fungerer innovativt, og som kan lede innovative og kreative arbejdsprocesser.

Uddannelsens sigte

Diplomingeniøruddannelsen i Proces og Innovation sigter mod dels at give dig nogle grundlæggende ingeniørmæssige færdigheder og kompetencer inden for de to specialiseringer, dvs. inden for projektudvikling, strategisk udvikling af infrastruktur, byer og bygninger henholdsvis produkt- og softwareudvikling, og dels at gøre dig kvalificeret til at styre og lede innovationsprocesser, og dels at gøre dig rutineret i at anvende kreative processer til at fremme innovationen.

Med innovation tænker vi på

- teknologidrevet innovation - nye muligheder som følge af den teknologiske udvikling
- brugerdrevet innovation - nye muligheder som følge af brugernes behov, krav og ønsker
- markedsdrevet innovation - nye muligheder som følge af nye eller fx mere købedygtige markeder
- business innovation (forretningsudvikling) - nye muligheder som følge af ændringer i arbejdsgange i en organisation eller virksomhed, nye måder at gøre tingene på, mere brug af informationsteknologi mv.

Eksempler på studenterprojekter og problemstillinger

- Infrastruktur, mobilitet og miljøbelastning (nye transportsystemer, roadpricing og bompeng)
- Det digitale byggeri og det intelligente hus
- Miljøovervågningssystemer og forebyggelse af naturkatastrofer (forebyggelse af oversvømmelser fra voldsomme regnskyl, kystsikring og miljøovervågningsteknologier).

Uddannelsens to første år er opdelt i en undervisningsdel som er fælles og en undervisningsdel inden for en af de to specialiseringer. Fordybelse inden for specialiseringen vil fortrinsvis ske på uddannelsens sidste tre semestre. Uanset hvilken specialisering du vælger, vil du på uddannelsens første fire semestre skulle arbejde med projekter og problemstillinger indenfor begge områder.

Erhvervsigte

Uddannelsen til Proces- og Innovationsingeniør retter sig mod arbejdsmarkedet for ingeniører og relaterede brancher inden for de to specialiseringer.

Uddannelsen retter sig mod virksomheder og organisationer som har fokus på innovation, kreativitet og idéudvikling.

Hvad forventes der af dig?

Du har lyst til at beskæftige dig med nye fagområder og problemstillinger, du har gå-på-mod og en tro på, at meget kan gøres bedre. Du kan både li' at arbejde selvstændigt og li' at samarbejde med andre om løsningen af komplekse innovative problemstillinger i en

ingeniørfaglig sammenhæng. Tanken om, at du måske engang skal starte din egen virksomhed, er heller ikke helt fremmed for dig.

Uddannelsens opbygning og indhold

Diplomingeniøruddannelsen i Proces og Innovation er normeret til tre og et halvt år og tilrettelagt i halvårs-forløb, dvs. med i alt syv semestre.

De fire første semestre giver tilsammen de grundlæggende færdigheder og den kernekompetence, der skal danne grundlaget for dit virke som Proces- og Innovationsingeniør samt indsigt i uddannelsens to specialiseringer.

De sidste tre semestre kan sammenfattes under overskriften ”specialisering”. Femte semester er ingeniørpraktik i en virksomhed i Danmark eller udlandet. Sjette semester er et tilvalgssemester, hvor du kan vælge at specialisere dig i en bestemt retning. Du kan kombinere specialiseringen med et studieophold på en ingeniørhøjskole eller et universitet i udlandet. Ingeniørhøjskolen har partnere over hele verden, så du har masser af muligheder for også at prøve at studere i udlandet.

Syvende og sidste semester er forbeholdt løsningen af en afsluttende hovedopgave – bachelorprojektet. Her skal du – meget gerne i samarbejde med en virksomhed – løse en større opgave, der bringer alt det lærte i spil.

Vedhæftet oversigt over studieforløb – med overordnede beskrivelser.

Adgangskrav

Generelt:

- En gymnasial uddannelse: Studentereksamen (stx) eller højere forberedelseseksamen (hf) eller højere teknisk eksamen (htx) eller højere handelseksamen (hxx) eller det særlige forløb for fremmedsprogede (GIF) eller
- En faglig uddannelse, et par års erhvervserfaring samt gennemført Adgangskursus
- Eller en relevant erhvervsakademiuddannelse

Specifikke adgangskrav:

- Matematik på A-niveau og
- Fysik på B-niveau og
- Kemi på C-niveau eller Bioteknologi på A-niveau.

Særlige forhold

Der vil være nogle helt særlige udfordringer for det første hold studerende, der søger ind på uddannelsen, men samtidig også helt unikke muligheder for at være med til at præge og opbygge uddannelsen. Der skal være lidt pionér-ånd i dig. Ikke alene giver uddannelsen dig kompetencer indenfor kreative og innovative processer, men du får dem også bragt i spil i forbindelse med udformningen og tilrettelæggelsen af dit studie- og uddannelsesforløb.

MÅL, VIDEN, FÆRDIGHEDER og KOMPETENCER DIPLOMINGENIØRUDDANNELSEN I PROCES & INNOVATION

MED SPECIALISERING INDEN FOR:

Projektudvikling, strategisk udvikling af infrastruktur, byer og bygninger
Produkt og softwareudvikling

Overordnet målsætning med uddannelsen

Diplomingeniøruddannelsen i Proces og Innovation har til formål at kvalificere de studerende til nationalt og internationalt at varetage erhvervsfunktioner, hvor de skal:

- Omsætte tekniske forskningsresultater samt naturvidenskabelig og teknisk viden til praktisk anvendelse gennem udviklingsopaver og ved løsning af tekniske problemer
- Forestå innovationsprocesser, idégenerering og produktmodning
- Kritisk tilegne sig ny viden inden for relevante ingeniørmæssige områder
- Selvstændigt løse forekommende ingeniørmæssige arbejdsopgaver
- Planlægge, realisere og styre tekniske og teknologiske anlæg og herunder være i stand til at inddrage samfundsmæssige, økonomiske, miljø- og arbejdsmiljømæssige konsekvenser i løsningen af tekniske problemer
- Indgå i samarbejds- og ledelsesmæssige funktioner og sammenhænge på et kvalificeret niveau sammen med mennesker, der har forskellig uddannelsesmæssig, sproglig og kulturel baggrund.

Uddannelsen skal herudover kvalificere de studerende til at deltage i videre uddannelse.

Erhvervssigte

Diplomingeniøren i Proces og Innovation (PI-ingeniøren) skal med forankring i traditionel ingeniørfaglighed kunne agere i kaotiske krydsfelter mellem forskellige fagligheder, kulturer, virksomhedstyper og organisationer. PI-ingeniøren skal kunne skabe, drive og styre innovative processer med udgangspunkt i regionale, nationale og globale markeds- og samfundsbehov.

Uddannelsen har herunder to specialiseringer:

Produkt- og softwareudvikling

Formålet med specialiseringen inden for **produkt- og softwareudvikling** er med afsæt i det overordnede formål at kvalificere PI-ingeniøren til at styre softwareudviklingsprocesser med fokus på innovative processer, skrive programmer indenfor udvalgte programmeringssprog, designe netværksbaserede systemer samt systemer til informationslagring

Projektudvikling, strategisk udvikling af infrastruktur, byer og bygninger

Formålet med specialiseringen inden for Projektudvikling, strategisk udvikling af infrastruktur, byer og bygninger er med afsæt i det overordnede formål at kvalificere PI-ingeniøren til at inddrage IT-værktøjer i problemløsningsprocessen, foretage kritiske analyser af kendte problemer indenfor infrastruktur, byer og bygninger, foretage løsninger af problemer i forbindelse med infrastruktur, byer og bygninger og miljøvurderinger

Uddannelsens mål for læringsudbytte (viden, færdigheder og kompetencer)

Viden

Den nyuddannede PI-ingeniør forventes at

- Have viden om naturvidenskabelig teori og metode i praksis
- Kunne forstå og reflektere over professionens anvendelse af naturvidenskabelige og tekniske teorier og metoder
- Have kendskab til og forståelse af grundlæggende forretningsmæssige teorier og metoder, herunder forretningsprocesser, værdiskabelse og strategier i forskellige virksomhedstyper og organisationer samt kunne reflektere herover i sammenhæng med specialiseringens fagområde
- Have kendskab til og forståelse af kreative og innovative arbejdsprocesser med tematisk fokus på tekniske og anvendelsesorienterede problemstillinger
- Have kendskab til og forståelse af projektarbejde og projektledelse med fokus på kreative og innovative projekter
- Have kendskab til og forståelse af arbejdsprocesser, herunder anvendt teori og metode i kaotiske krydsfelter mellem forskellige fagligheder og kulturer og mellem forskellige virksomhedstyper og organisationer. Den nyuddannede skal desuden have kendskab til og forståelse af globale, samfundsmæssige, økonomiske, miljø- og arbejdsmiljømæssige forhold i en ingeniørfaglig kontekst.

Projektudvikling og strategisk udvikling af infrastruktur, byer og bygninger

- Have forståelse for opstilling og brug af beregningsmæssige modeller
- Have forståelse af begreber og metoder indenfor *facilities management*
- Have kendskab til lovregulering i forhold til infrastruktur, byer og bygninger samt bæredygtighed og energi

Produkt- og softwareudvikling

- Have et bredt kendskab til softwareudviklingsprocesser og de metoder og værktøjer, som anvendes her
- Have et bredt kendskab til programmeringssprog og deres anvendelse
- Have et bredt kendskab til netværkssystemer, kablede såvel som trådløse
- Have et bredt kendskab til hardware platforme, stationære såvel som mobile
- Have et bredt kendskab til informationslagring og –søgning
- Have kendskab til softwarebranchen og dens forretningsgang

Færdigheder

Den nyuddannede PI-ingeniør forventes at

- Kunne anvende naturvidenskabelig, teknisk og i forskellig grad (afhængig af specialisering) merkantil viden til praktisk udvikling og problemløsning samt vurdere de teoretiske og metodiske problemstillinger heri samt begrunde de valg, der foretages

- Kunne planlægge, gennemføre, dokumentere og vurdere tekniske projekter, herunder inddrage samfundsmæssige, økonomiske, miljø- og arbejdsmiljømæssige konsekvenser
- Kunne anvende og arbejde med forretningsprocesser, værdiskabelse og strategier i forskellige virksomhedstyper
- Kunne deltage i projektarbejde og projektledelse med fokus på kreative og innovative projekter
- Kunne skabe og arbejde med kreative og innovative processer med tematisk fokus på tekniske og anvendelsesorienterede problemstillinger
- Kunne skabe sammenhæng i arbejdsprocessen mellem kreativitet, innovation, teknologi, ledelse og forretningsprocesser
- Kunne arbejde med at skabe, drive og styre værdiskabende processer fremad, herunder hele projektfasen fra idégenerering til produktmodning
- Kunne drive og styre arbejdet i kaotiske krydsfelter mellem forskellige fagligheder og kulturer og mellem forskellige virksomhedstyper og organisationer
- Kunne formidle tekniske problemstillinger, analyser og løsninger og deres konsekvenser klart i skrift og tale såvel i danske som i internationale sammenhænge til både fagfolk og brugere.

Projektudvikling og strategisk udvikling af infrastruktur, byer og bygninger

- Kunne inddrage gængse it-værktøjer i problemløsningsprocessen
- Kunne foretage kritiske analyser af kendte problemer indenfor infrastruktur, byer og bygninger
- Kunne foretage løsninger af problemer i forbindelse med infrastruktur, byer og bygninger
- Kunne foretage miljøvurderinger til løsning af problemer indenfor jord og grundvand samt spildevand

Produkt- og softwareudvikling

- Kunne deltage i og styre/lede softwareudviklingsprocesser med fokus på innovative processer
- Kunne skrive programmer inden for udvalgte typiske programmeringssprog
- Kunne designe og implementere netværksbaserede systemer
- Kunne designe systemer til lagring af information

Kompetencer

Den nyuddannede PI-ingeniør forventes at

- Have samarbejdsevne, vedholdenhed, ansvarlighed, engagement, fleksibilitet, selvstændighed og professionalitet i forbindelse med tværfagligt arbejde
- Kunne arbejde kreativt og være initiativrig
- Kunne operere i kaotiske krydsfelter, både faglige og kulturelle, på mange planer og mellem forskellige virksomhedstyper og organisationer
- Kunne håndtere og strukturere fagligt komplekse situationer, der involverer mange uforudsete faktorer
- Kunne orientere sig i en selvstændigheds-, innovations- og iværksætterkultur
- Kunne identificere behov for videreudvikling i forhold til sig selv og professionen
- Kunne indgå i udviklingsorienterede erhvervsfunktioner.

STUDIETS INDHOLD DIPLOMINGENIØRUDDANNELSEN I PROCES & INNOVATION

MED SPECIALISERING INDEN FOR:

Projektudvikling, strategisk udvikling af infrastruktur, byer og bygninger
Produkt og softwareudvikling

NB – Foreløbigt overblik over studiets indhold. Der kan forekomme ændringer inden studiestart september 09!

1. semester

Introduktion – Innovation, værdiskabelse og rolleidentifikation

Målet for første semester er med udgangspunkt i traditionel ingeniørfaglighed, at den studerende kan dokumentere kendskab til og forståelse af uddannelsens metoder til at arbejde med kreativitet og innovation. Den studerende bliver i et fælles introduktionsforløb præsenteret for case- og problembaseret læring, innovation og værdiskabelse og afklaringsmodeller om personlig rolleidentifikation. Den studerende bliver endvidere introduceret til to fælles fagkurser med fokus på IT og bygningsrelaterede emner, der operationaliseres i semesterprojektet.

Introduktion til kreativitet og innovation (7,5 ECTS)

Facilities Management og introduktion til matematik og fysik (7,5 ECTS)

Med udgangspunkt i at al planlægning er styret af drift, er det målet, at den studerende skal få en forståelse af begrebet og metoder indenfor Facilities Management. Der vil endvidere blive introduceret til den matematik og fysik, som vil blive anvendt i de efterfølgende kurser.

Software Engineering (7,5 ECTS)

Målet er at give den studerende en konkret praktisk erfaring med at arbejde med softwareudvikling. Den studerende introduceres til software engineering, objektorienteret programmering og relationsdatabaser.

Semesterprojekt (7,5 ECTS)

Introduktion af metoder til at arbejde med kreativitet og innovation. Den studerende bliver i et fælles introduktionsforløb præsenteret for case- og problembaseret læring, innovation og værdiskabelse samt afklaringsmodeller om personlig rolleidentifikation. Introduktion til IT og bygningsrelaterede emner, der operationaliseres i semesterprojektet.

2. semester

Teknologidrevet innovation

Målet for andet semester er med udgangspunkt i traditionel ingeniørfaglighed, at den studerende kan dokumentere, at han/hun kan arbejde med teknik, innovation og produktskabelse i et større semesterprojekt.

Sideløbende med semesterprojektforløbet introduceres den studerende til fælles kurser i teknik, marked og innovation og specialiserings-specifikke fagkurser i fagteknik og innovation. Metoderne, der er introduceret på første semester, benyttes i projektarbejdet.

Teknik og innovation (5 ECTS)

Tilrettelægges som et fælleskursus for de to specialiseringer

Marked og innovation (5 ECTS)

Tilrettelægges opdelt efter de to specialiseringer

Specialisering (5 ECTS)

Målet er at give den studerende inden for de to specialiseringer:

- **Projektudvikling, strategisk udvikling af infrastruktur, byer og bygninger**
kendskab til og forståelse af dels fysiske og matematiske metoder og dels lovregulering i forhold til infrastruktur, byer og bygninger, bæredygtighed og energi, således at den studerende kan foretage en kritisk analyse af kendte problemer/temaer eller
- **Produkt- og softwareudvikling**
bredt kendskab til computer netværk, internet, software og softwareudviklingsværktøjer, som sætter den studerende i stand til at arbejde med innovation med udgangspunkt i teknologien. Der arbejdes med konkret praktisk programmering/udvikling af software med relation til internettet.

Semesterprojekt (15 ECTS)

Teknik, innovation og produktskabelse.

3. semester

Brugerdrevet innovation

Målet for tredje semester er at den studerende behersker teorier og metoder, der gør ham/hende i stand til at arbejde med ledelse, marked, produkt og innovation i et større semesterprojekt.

Sideløbende med semesterprojekter er der to fælles kurser i hhv. procesledelse og marked, forretning og produktionsmodning. Der er endvidere et fagteknisk kursus. Metoderne introduceret på første og andet semester benyttes i semesterprojektet

Procesledelse (5 ECTS)

Tilrettelægges som et fælleskursus for de to specialiseringer

Marked, forretning, behov og produktmodning (5 ECTS)

Tilrettelægges opdelt efter de to specialiseringer.

Specialisering (5 ECTS)

Målet er at give den studerende inden for de to specialiseringer:

- **Projektudvikling, strategisk udvikling af infrastruktur, byer og bygninger**
forståelse for og værktøjer til at foretage miljøvurderinger ved opgaver indenfor infrastruktur, byer og bygninger. Værktøjer til løsning af opgaver indenfor støj, vand og jord

- **Produkt- og softwareudvikling**
teknologisk overblik over trådløse kommunikationsstandarder og forskellige hardwareplatforme. Udarbejdelse af programmer til udvalgte hardware platforme og overblik over de styringsværktøjer, som findes til at håndtere disse udviklingsprocesser. Softwarebranchen og de markedsvilkår, som gør sig gældende her.

Semesterprojekt (15 ECTS)

Ledelse, marked, produkt og innovation. Målet er at sætte den studerende i stand til at igangsætte og styre innovative processer, så de tager afsæt i markedsforholdene.

4. semester

Innovation i og af virksomhed og organisation

Målet med fjerde semester er, at den studerende kan samle trådene i forhold til fagteknik, innovation, virksomhed og organisation, proces, produkt og ledelse samt forandringsledelse i ét projekt. Den studerende forventes at kunne demonstrere, at han/hun dominerer alle berørte emner fra de es kurser om hhv. vforegående semestre. Sideløbende med semesterprojektet undervises den studerende i to fællirksomhed, organisation og forandringsledelse og projektledelse, ét specialiseringsrettet fagkursus samt forbereder praktikken

Projektledelse (5 ECTS)

Tilrettelægges som et fælleskursus for de to specialiseringer

Virksomhed, organisation og forandringsledelse (5 ECTS)

Tilrettelægges opdelt efter de to specialiseringer

Specialisering (5 ECTS)

Målet er at give den studerende inden for de to specialiseringer:

- **Projektudvikling, strategisk udvikling af infrastruktur, byer og bygninger**
forståelse for og værktøjer til at foretage løsning af problemer i forbindelse med trafik- og byplanlægning. Desuden planhierarki, byudvikling, planregulering, trafikplanlægning, trafikteknik omhandlende trafiksikkerhed og trafiktekniske modeller, geografiske informationssystemer.
- **Produkt- og softwareudvikling**
en teoretisk og praktisk introduktion til implementering og anvendelse af CRM- og ERP-systemer, herunder relationer til innovation af organisationer og forandringsledelse.

Semesterprojekt (15 ECTS)

Målet er at den studerende kan samle trådene i forhold til den faglige specialisering, innovation, virksomhed og organisation, proces, produkt, ledelse og forandringsledelse i ét projekt. Det forventes at den studerende kan demonstrere en beherskelse af de berørte emner fra de foregående semestre.

5. semester

Ingeniørpraktik (30 ECTS)

Målet er, at den studerende igennem praktikken, med udgangspunkt i ingeniørens arbejdsmarkedsforhold og kompetenceforhold, udvikler en professionel kompetence. Den studerende skal demonstrere sin viden, færdigheder og kompetencer i praksis i samarbejde med en godkendt dansk eller udenlandsk praktikvirksomhed.

6. semester

Tilvalgsfag (30 ECTS)

Semesteret giver den studerende mulighed for at foretage en yderligere specialisering og samtidig forberede til det afsluttede projekt: Bachelorprojektet på 7. semester. Semesteret kan planlægges i udlandet som et "study abroad" semester.

7. semester

Bachelorprojekt (30 ECTS)

Målet er, at den studerende demonstrerer og dokumenterer sin samlede viden, færdigheder og kompetencer i samarbejde med en virksomhed eller organisation i Danmark eller udlandet.

STUDIETS OPBYGNING

Proces &
Innovation

INGENIØR
HØJSKOLEN
KØBENHAVN
- University College



1. semester

Introduktion til
kreativitet
og innovation
(7,5 ECTS)

Facilities Management
og introduktion til
matematik og
fysik
(7,5 ECTS)

Software Engineering
Relationsdatabaser
Objektorienteret
programmering
(7,5 ECTS)

Semesterprojekt:
Innovation og
værdiskabelse
(7,5 ECTS)

2. semester

Teknik og
innovation
(5 ECTS)

Specialisering
Marked og
innovation
(5 ECTS)

Specialisering/
fagkurser
(5 ECTS)

Semesterprojekt:

Teknik,
innovation og
produktskabelse
(15 ECTS)

3. semester

Procesledelse
(5 ECTS)

Specialisering
Marked, forretning,
behov og produkt-
modning
(5 ECTS)

Specialisering/
fagkurser
5 ECTS)

Semesterprojekt:

Ledelse,
marked,
produkt og
innovation
(15 ECTS)

4. semester

Projektledelse
(5 ECTS)

Specialisering
Virksomhed,
organisation og
forandringsledelse
(5 ECTS)

Specialisering/
fagkurser
(5 ECTS)

Semesterprojekt:

Innovation i og af
virksomhed og
organisation
(15 ECTS)

NB: Foreløbig udgave! Februar 2009

STUDIETS OPBYGNING

Proces &
Innovation

INGENIØR
HØJSKOLEN
KØBENHAVN
- University College



5. semester

Ingeniørpraktik
(30 ECTS)

6. semester

Tilvalg
og/eller
studieophold
i udland
(30 ECTS)

7. semester

Bachelorprojekt
(30 ECTS)