

# Proces og Innovation

## Studieplan for retningen

### 1. semester

<a href="#">62001</a>	Entrepreneurship	5	point	E4A (tirs 13-17), F4A (tirs 13-17)
<a href="#">62002</a>	Fysik	5	point	Efterår
<a href="#">62004</a>	Kreativitet og Innovation	5	point	E2A (man 13-17)
<a href="#">62005</a>	Objektorienteret analyse og design	5	point	Efterår og Forår
<a href="#">62009</a>	Materialelære	5	point	E3A (tirs 8-12)
<a href="#">62012</a>	PI-projekt 1	5	point	Januar

### 2. semester

<a href="#">62007</a>	Bæredygtig produktudvikling	5	point	Forår
<a href="#">62008</a>	Produktudviklingens faser og forløb	5	point	E4A (tirs 13-17), F3A (tirs 8-12)
<a href="#">62020</a>	Business Intelligence	5	point	E1B (tors 13-17)
<a href="#">62021</a>	Projektledelse	5	point	Forår
<a href="#">62022</a>	Dataanalyse	5	point	F5B (ons 13-17)
<a href="#">62023</a>	Databasesystemer	5	point	Forår
<a href="#">62024</a>	PI Project 2 Prototypeudvikling	5	point	Juni

Kursus 62023 Databasesystemer læses kun på specialiseringen Softwareudvikling

Kursus 62008 Produktdesign og udvikling læses kun på specialiseringen Produktudvikling

### 3. semester

<a href="#">62000</a>	Erhvervsøkonomi	5	point	E3A (tirs 8-12)
<a href="#">62033</a>	Teknologi og Markedsføring	5	point	F4A (tirs 13-17)
<a href="#">62034</a>	Web programmering	10	point	Efterår
<a href="#">62035</a>	Produktudvikling 3 - Praktisk produktudvikling	10	point	E1A (man 8-12), E2A (man 13-17)
<a href="#">62036</a>	PI semesterprojekt 3 - Brugercentreret sundheds- og velfærdsteknologisk innovation	10	point	E2B (tors 8-12) og E1B (tors 13-17)

Kursus 62034 Web og Netværk læses kun på specialiseringen Softwareudvikling

Kursus 62035 Produktanalyse og standarder læses kun på specialiseringen Produktudvikling

## 4. semester

<a href="#">62042</a>	Indlejrede teknologier	10	point	F4A (tirs 13-17) og F1B (tors 13-17)
<a href="#">62043</a>	Innovations- og videnledelse	5	point	Forår og F3A (tirs 8-12)
<a href="#">62045</a>	Produktudvikling 4 - anvendt produktudvikling	10	point	F1A (man 8-12) og F2A (man 13-17)
<a href="#">62046</a>	Projekt 4 (Proces & Innovation)	15	point	Forår og Juni

Kursus 62042 Indlejrede teknologier læses kun på specialiseringen Softwareudvikling

Kursus 62045 Produktudviklingsprojekt læses kun på specialiseringen Produktudvikling

## 5. semester

- Ingeniørpraktik 30 point

## 6. semester

- Tilvalgskurser 30 point

## 7. semester

- Diplomingeniørprojekt 30 point

## Tilvalgskurser

Nedenstående kurser er forhåndsgodkendt.

<a href="#">01017</a>	Diskret matematik	5	point	E2B (tors 8-12)
<a href="#">02810</a>	Lean User Experience Design	10	point	E1 (man 8-12, tors 13-17)
<a href="#">02813</a>	Innovation og digitale medier	5	point	F2A (man 13-17)
<a href="#">11031</a>	Bygnings Informations Modellering (BIM)	5	point	F3A (tirs 8-12)
<a href="#">11308</a>	Betonkonstruktioner	0	point	August
<a href="#">11311</a>	Betonkonstruktioner	5	point	F4A (tirs 13-17) og August
<a href="#">11562</a>	Materialefysik for bygningsingeniører	5	point	F5A (ons 8-12)
<a href="#">11742</a>	Projektering og udførelse af bygninger	10	point	E5 (ons 8-17), F5 (ons 8-17)
<a href="#">11911</a>	Konstruktionselementer og deres virkemåde 1	5	point	E1B (tors 13-17)
<a href="#">11946</a>	Materialelære, materialefysik	5	point	F2A (man 13-17)
<a href="#">41015</a>	Mekanik og materialer	10	point	E2 (man 13-17, tors 8-12)
<a href="#">41532</a>	Mekanik	5	point	E2A (man 13-17), F2A (man 13-17)

<a href="#">41540</a>	Maskinkonstruktion	10	point	F1B (tors 13-17) og Juni
<a href="#">41682</a>	Korrosion og materialevalg	5	point	F5A (ons 8-12)
<a href="#">42021</a>	Teknologianalyse	5	point	F1A (man 8-12)
<a href="#">42246</a>	Projektledelse 2.0: Design, Innovation og Produktion	10	point	E4 (tirs/fre)
<a href="#">42253</a>	Virtuelt byggeri- fra et management perspektiv	10	point	F5 (ons)
<a href="#">42429</a>	Projektledelse	5	point	August
<a href="#">42430</a>	Projektledelse	5	point	Januar
<a href="#">42435</a>	Virksomhedsstart	5	point	E2A (man 13-17)
<a href="#">42467</a>	Strategic differentiation	5	point	Januar og F2B (tors 8-12)
<a href="#">42532</a>	Strategi og planlægningsmetoder	10	point	E5 (ons 8-17)
<a href="#">42871</a>	Planlægning og styring af byggeprojekter	10	point	E5 (ons 8-17), F5 (ons 8-17)
<a href="#">62001</a>	Entrepreneurship	5	point	E4A (tirs 13-17), F4A (tirs 13-17)
<a href="#">62009</a>	Materialelære	5	point	E3A (tirs 8-12)
<a href="#">62011</a>	Innovation og Prototypeudvikling	7.5	point	Sommerkursus
<a href="#">62013</a>	Interaktive webløsninger	5	point	Forår og Efterår
<a href="#">62060</a>	Avanceret database	10	point	Efterår, Forår
<a href="#">62061</a>	Avanceret internetteknologi	10	point	Efterår og Forår
<a href="#">62062</a>	Mobilapplikationsudvikling - Android	10	point	Efterår
<a href="#">62063</a>	SME Innovation and intrapreneurship	10	point	E5A (ons 8-12) og E5B (ons 13-17), F5A (ons 8-12) og F5B (ons 13-17)
<a href="#">62081</a>	Materialelære	5	point	E1B (tors 13-17), F1B (tors 13-17)
<a href="#">62087</a>	Styrkelære, termodynamik og elektroteknik	5	point	E4B (fre 8-12) og F4B (fre 8-12)
<a href="#">62092</a>	Grundlæggende statistik og lineær algebra	5	point	E3A (tirs 8-12), F3A (tirs 8-12)
<a href="#">62096</a>	Informationsteknologi i Produktion	5	point	E2B (tors 8-12), F2B (tors 8-12)
<a href="#">62102</a>	Kvantitativ kvalitetsstyring og analyse	5	point	E4B (fre 8-12), F4B (fre 8-12)
<a href="#">62204</a>	Manufacturing Technologies	5	point	Efterår, Forår
<a href="#">62238</a>	Forretningsinnovation	5	point	August
<a href="#">62248</a>	Forretningsinnovation	7.5	point	Udenfor skema-struktur
<a href="#">62370</a>	Bæredygtig udvikling og design, Sustainable DTU	10	point	

<a href="#">62525</a>	Webteknologier	7.5	point	Forår
<a href="#">62570</a>	Intelligente biler og mobile applikationer	5	point	E3B (fre 13-17), F3B (fre 13-17)
<a href="#">62615</a>	International Engineering Project	5	point	August
<a href="#">62663</a>	Produkt Design	10	point	E5A (ons 8-12) og Januar
<a href="#">62901</a>	Computerbaserede beregningsværktøjer	5	point	F1A (man 8-12) E5A (ons 8-12) og
<a href="#">62999</a>	Innovation Pilot	10	point	E5B (ons 13-17), F5A (ons 8-12) og F5B (ons 13-17)

## Diplomingeniørprojekt

### Generelle læringsmål for diplomingeniørprojektet

Den studerende skal i diplomingeniørprojektet demonstrere evnen til at agere som ingeniør i forhold til:

1. at omsætte tekniske forskningsresultater samt naturvidenskabelig og teknisk viden til praktisk anvendelse ved udviklingsopgaver og ved løsning af tekniske problemer
2. at tilegne sig ny viden inden for relevante ingeniørmæssige områder og være i stand til at forholde sig kritisk til den
3. at arbejde selvstændigt ved løsningen af ingeniørmæssige opgaver
4. at planlægge og realisere tekniske og teknologiske produkter, processer eller systemer og, hvor det er relevant, styre disse
5. at inddrage samfundsmæssige, økonomiske, miljø- og/eller arbejdsmiljømæssige konsekvenser i løsningen af tekniske problemer, hvor det er relevant.

## Erstatningskurser

Fra sommeren 2014 udbudte DTU for første gang én samlet diplomingeniøruddannelse. På grund af nyudviklingen af diplomingeniørretningerne vil der være studieaktiviteter på de udfasende diplomingeniørretninger, som ikke bliver udbudt igen.

Studerende skal henvende sig til studieleder Sara Grex. Sara vil hjælpe med at finde en individuel løsning.

## Tidsfrister for studiet

Den studerende skal opfylde nedenstående studieaktivitetskrav og tidsfrister. Hvis den studerende ikke opfylder nedenstående krav, må studiet kun forsættes, såfremt den studerende opnår en dispensation.

### Studiestartsprøven

Diplomingeniørstuderende optaget med semesterstart i september 2014 eller senere skal deltage i og bestå en studiestartsprøve for at kunne fortsætte på uddannelsen. Studiestartsprøven har til formål at klarlægge, om den studerende reelt har påbegyndt uddannelsen. Prøven er med intern bedømmelse, og der gives bedømmelsen ”Godkendt” eller ”Ikke godkendt”. Den studerende har to prøveforsøg til at bestå studiestartsprøven.

Studiestartsprøven består af en udarbejdelse af en individuel studieplan. Link til studieplanlæggeren sendes til den studerendes studentemail seks uger efter studiestart, og prøven skal være besvaret senest 1 uge derefter. Andet prøveforsøg foregår umiddelbart derefter.

### Førsteårsprøven

Den studerende skal inden udgangen af sit første studieår have bestået 30 ECTS-point (førsteårsprøven) for at kunne fortsætte på uddannelsen. Førsteårsprøven er bestået, når den studerende har bestået 30 ECTS-point fra de kurser, den studerende ifølge studieordningen skal deltage i på første studieår. Dette krav gælder uanset antal eksamensforsøg i de kurser, der er taget i det pågældende studieår.

Er den studerende optaget før september 2015, er førsteårsprøven bestået, når den studerende inden udgangen af det andet studieår har bestået de prøver, som den studerende ifølge studieordningen skal deltage i inden udgangen af det første studieår (60 ECTS-point). Dette krav gælder uanset antal eksamensforsøg i de kurser, der er taget i det pågældende studieår.

### Det akkumulerede studieaktivitetskrav

Nedenstående studieaktivitetskrav er gældende pr. den 1. september 2016. Kurser bestået før denne dato indgår ikke i opgørelsen af studieaktivitetskravet.

Studerende skal bestå mindst 30 ECTS-point på 1. studieår og efterfølgende 45 ECTS-point pr. studieår akkumuleret for at overholde DTU's studieaktivitetskrav. For det akkumulerede studieaktivitetskrav gælder, at den studerende skal have mulighed for tre eksamensforsøg i kurser, der tæller med i kravet. Herved forstås eksamener og eksamensforsøg som den studerende har haft mulighed for at tilmelde sig ved at følge det normerede studieforløb på sin uddannelse

Studieaktivitetskravet udregnes akkumuleret, så studerende skal opfylde følgende studieaktivitetskrav:

Periode	Akkumuleret studieaktivitetskrav
1. studieår	30 ECTS-point
2. studieår	75 ECTS-point
3. studieår	120 ECTS-point
4. studieår	165 ECTS-point
5. studieår	210 ECTS-point

### Vinteroptag 1. februar 2016

For studerende på diplomingeniør- eller kandidatuddannelsen optaget februar 2016 gælder, at de skal bestå mindst 15 ECTS-point i efterårssemesteret 2016 og efterfølgende 45 ECTS-point pr. studieår.

Periode	Akkumuleret studieaktivitetskrav
1. sep 2016 – 31. jan 2017	15 ECTS-point
1. feb 2017 – 31. jan 2018	60 ECTS-point

1. feb 2018 – 31. jan 2019 105 ECTS-point osv.

### **Vinteroptag 1. februar 2015 eller tidligere**

For studerende på diplomingeniør- eller kandidatuddannelsen vinteroptaget før februar 2016 gælder, at de skal bestå mindst 22,5 ECTS-point i efterårssemesteret 2016 og efterfølgende 45 ECTS-point pr. studieår.

Periode	Akkumuleret studieaktivitetskrav
1. sep 2016 – 31. jan 2017	22,5 ECTS-point
1. feb 2017 – 31. jan 2018	67,5 ECTS-point
1. feb 2018 – 31. jan 2019	112,5 ECTS-point osv.

### **Sommeroptag 2015 eller tidligere**

For studerende optaget sommeroptaget 2015 eller tidligere gælder, at de skal bestå 45 ECTS-point pr. studieår.

Periode	Akkumuleret studieaktivitetskrav
1. sep 2016 – 31. aug 2017	45 ECTS-point
1. sep 2017 – 31. aug 2018	90 ECTS-point
1. sep 2018 – 31. aug 2019	135 ECTS-point osv.

### **5-pointskravet**

Studerende skal desuden bestå mindst 5 ECTS-point pr. studieår for at overholde DTU's 5-pointskrav. Det er i denne sammenhæng underordnet, hvor mange eksamensforsøg, den studerende har brugt.

### **Maksimal studietid**

Hele uddannelsen skal være afsluttet inden for normeret studietid + 1 år.

For studerende optaget før september 2015 gælder andre regler om maksimal studietid. Se dette skema.

#### Sommerstart

Uddannelse	Studiestart	Senest færdig
B Eng	1. september 2014	31. januar 2020
	1. september 2013	31. januar 2019
	1. september 2012	31. januar 2018
	1. september 2011	31. august 2017
	1. september 2010	31. august 2017
	1. september 2009 og før	Normeret studietid + 3,5 år
B Eng, Arktisk tek.	1. september 2014	31. august 2020

	1. september 2013	31. august 2019
	1. september 2012	31. august 2018
	1. september 2011	31. august 2017
	1. september 2010	31. august 2017
	1. september 2009	31. august 2017
	1. september 2008 og før	Normeret studietid + 4 år
B Eng, Eksport	1. september 2014	31. januar 2021
	1. september 2013	31. januar 2020
	1. september 2012	31. januar 2019
	1. september 2011	31. januar 2018
	1. september 2010	31. august 2017
	1. september 2009	31. august 2017
	1. september 2008	31. august 2017
	1. september 2007 og før	Normeret studietid + 4,5 år

#### Vinterstart

Uddannelse	Studiestart	Senest færdig
B Eng	1. februar 2015	31. august 2020
	1. februar 2014	31. august 2019
	1. februar 2013	31. august 2018
	1. februar 2012	31. januar 2018
	1. februar 2011	31. august 2017
	1. februar 2010	31. januar 2017
	1. februar 2009 og før	Normeret studietid + 3,5 år
B Eng, Eksport	1. februar 2015	31. august 2021
	1. februar 2014	31. august 2020
	1. februar 2013	31. august 2019
	1. februar 2012	31. august 2018
	1. februar 2011	31. august 2017
	1. februar 2010	31. august 2017
	1. februar 2009	31. august 2017
	1. februar 2008	31. januar 2017
	1. februar 2007 og før	Normeret studietid + 4,5 år

#### Gennemførelseskrav

Den studerende skal opfylde følgende krav for at gennemføre diplomingeniøruddannelsen:

- Alle kurser (obligatoriske og valgfrie) samt ingeniørpraktikken og diplomingeniørprojektet skal være bestået, dvs. at den studerende mindst skal have opnået karakteren "02" på

7-trinsskalaen eller bedømmelsen “bestået” i kurser, der bedømmes som bestået/ikke-bestået. Denne regel gælder for alle studerende på diplomingeniøruddannelsen fra 1. september 2007.

- Den studerende skal opnå 210 ECTS-point. Hvis uddannelsesretningen er Arktisk Teknologi, skal den studerende opnå 240 ECTS-point. Hvis uddannelsesretningen er Eksport og Teknologi, skal den studerende opnå 270 ECTS-point, dog kun 240 ECTS-point hvis den studerende ved optagelse har bestået matematik på A-niveau, fysik på B-niveau og kemi på C-niveau.
- Mindst 1/3 af uddannelsens samlede ECTS-point skal være gennemført med ekstern censur. Det gælder dog ikke for meritoverførte prøver.
- Bedømmelsen Bestået/Ikke bestået kan højst anvendes ved prøver, der dækker 1/3 af uddannelsens ECTS-point. Det gælder for ikke for meritoverførte prøver.

## Overgangsordning

Studerende optaget på denne studieordning har ret til at færdiggøre deres uddannelse inden for den studieordning, som de er optaget på, inden for en frist på normeret studietid + ét år.

Hvis en studerende, optaget før 2014, ikke kan gennemføre uddannelsen inden for denne tidsfrist, vil den studerende blive overført til en ny diplomingeniørretning, og allerede beståede uddannelseselementer vil blive overført til den nye retning, så vidt det er muligt.

## Fælles studieordning

Studieordning

DiplomingeniørProfessionsbachelor

INDLEDNING

UDDANNELSENS FORMÅL OG STRUKTUR M.V.

STUDIEFORM, STUDIEMILJØ OG UNDERVISNINGEN

UDDANNELSENS STRUKTUR

- 1) Obligatorisk del
- 2) Praktikdel
- 3) Tilvalgsdel
- 4) Bachelorprojekt

INDHOLD

Kurser

Praktik

Bachelorprojekt

FORUDSÆTNINGSKRAV OG GENNEMFØRELSESBETINGELSER

Vækstedspraktik

Studieegnethedsprøven

Praktik



Bachelorprojekt

Længde

## PRØVEFORMER OG BEDØMMELSE

Beståelseskriterier

Indstilling til eksamen

Karaktergivning og bedømmelsesgrundlag

Reeksamen

## ANDRE BESTEMMELSER

Evaluering og kvalitetsudvikling

Kursusbeskrivelser

Dispensationer

Merit

Meritering fra videregående uddannelser på KVVU-området

Internationalisering

Titel

Diplom

## DE ENKELTE STUDIERETNINGER

Denne studieordning er tiltrådt af direktionen på det tidligere Ingeniørhøjskolen i København (IHK) maj 2009. Studieordningen er tilrettet september 2014.

### **Indledning**

Studieordningen er gældende for diplomingeniørstuderende optaget fra 1. september 2007 til og med den 1. februar 2014 på diplomingeniørretningerne på Ballerup campus (det tidligere Ingeniørhøjskolen i København, IHK).

Studerende optaget til og med februar 2014 har ret til at færdiggøre deres uddannelse inden for den studieretning, som de er optaget på, inden for en frist på normeret studietid + ét år. Hvis en studerende, optaget før februar 2014, ikke kan gennemføre uddannelsen inden for denne tidsfrist, vil den studerende blive overført til en af de nye diplomingeniørretninger, der havde første optag september 2014, og allerede beståede uddannelseselementer (kurser) vil blive overført til den nye retning, så vidt det er muligt.

Fra september 2014 gælder DTU's regelsamling for alle diplomingeniørstuderende på DTU, uanset optagelsesår. Regelsamlingen kan findes på DTU's hjemmeside under <http://sdb.dtu.dk>.

Studieordningen er udarbejdet efter retningslinjerne i Undervisningsministeriets bekendtgørelse nr. 527 af 21/06/2002 om diplomingeniøruddannelsen (i det følgende kaldet ingeniørbekendtgørelsen), bekendtgørelse nr. 223 af 11/03/2014 om adgang til erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser og bekendtgørelse nr. 1519 af 16/12/2013 om prøver og eksamen i erhvervsrettede videregående uddannelser.

Regler fra ingeniørbekendtgørelsen og øvrige generelle bekendtgørelser er ikke alle gengivet i studieordningen.

### **Uddannelsens formål og struktur m.v.**

(Fra ingeniørbekendtgørelsen:)

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

1. omsætte tekniske forskningsresultater samt naturvidenskabelig og teknisk viden til praktisk anvendelse ved udviklingsopgaver og ved løsning af tekniske problemer
2. kritisk tilegne sig ny viden inden for relevante ingeniørmæssige områder
3. selvstændigt løse forekommende ingeniørmæssige arbejdsopgaver
4. 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
5. indgå i samarbejds- og ledelsesmæssige funktioner og sammenhænge på et kvalificeret niveau sammen med mennesker, der har en anden uddannelsesmæssig, sproglig og kulturel baggrund.

For eksportingeniøruddannelsen lyder målsætningen som følger (idet dermed fed skrift angiver tilføjelser i forhold til den ovenstående generelle målsætning):

**Eksportingeniøruddannelsen** har til formål at kvalificere de studerende til nationalt og internationalt at varetage erhvervsfunktioner, hvor de skal:

1. Omsætte **og kombinere** tekniske **og merkantile** forskningsresultater samt naturvidenskabelig, teknisk **og merkantil** viden til praktisk anvendelse ved udviklingsopgaver og ved løsning af tekniske **og/eller merkantile** problemer.
2. Kritisk tilegne sig ny viden inden for relevante ingeniørmæssige, **merkantile og sproglige/kulturelle** områders **samt forstå og inddrage interkulturelle problemstillinger.**
3. Selvstændigt løse forekommende **eksportingeniørmæssige** arbejdsopgaver **ved at integrere tekniske fag med økonomi og international markedsføring.**
4. Planlægge, realisere og styre **projekter**, tekniske og teknologiske anlæg og herunder være i stand til at inddrage samfundsmæssige, økonomiske, miljø- og arbejdsmiljømæssige konsekvenser i løsningen af tekniske problemer.
5. Indgå i samarbejds- og ledelsesmæssige funktioner og sammenhænge på et kvalificeret niveau sammen med mennesker, der har en anden uddannelsesmæssig, sproglig og kulturel baggrund.

## **6. Rådgive, markedsføre, forhandle og kommunikere inden for tekniske og merkantile arbejdsområder på dansk, engelsk og mindst ét andet fremmedsprog og herunder tage hensyn til forskelle i kultur og baggrund.**

Uddannelserne skal herudover kvalificere de studerende til at fortsætte på en overbygningsuddannelse eller anden efter- videreuddannelse.

### **Kvalifikationer og kompetencer**

Uddannelsen er bygget op om sammenhængende og tematiserende forløb, der leder frem til både faglige, personlige og læringsmæssige kompetencer, som sætter den nyuddannede ingeniør i stand til at bestride sine jobs og sikre den fortsatte personlige udvikling.

Praktik, tilvalg og afsluttende projekt udgør en helhed og giver den enkelte studerendes særlige faglige profil.

Med reference til Undervisningsministeriets skrift af maj 2007 om "Ny dansk kvalifikationsramme for videregående uddannelse" og dennes terminologi og gradsinddeling, udmøntes karakteristika for professionsbacheloruddannelsen i ingeniørvidenskab (diplomingeniøruddannelsen) som følger:

### **Viden og forståelse**

Efter gennemført uddannelse forventes den studerende at have:

Forståelse for omsætning af naturvidenskabelig, teknisk og i forskellig grad (afhængig af uddannelsesretning) merkantil viden til praktisk udvikling og problemløsning.

Kendskab til planlægning, gennemførelse, dokumentation og vurdering af tekniske projekter.

Herunder inddragelse af samfundsmæssige, økonomiske, miljø- og arbejdsmiljømæssige konsekvenser.

### **Færdigheder**

Efter gennemført uddannelse forventes den studerende at kunne:

Anvende analysemetoder og tekniske løsningsmetoder på et overordnet niveau i problemanalysen og problemløsningen inden for den valgte uddannelsesretning.

Vurdere teoretiske og praksisnære problemstillinger på både et overordnet og detaljeret niveau og begrunde de valgte handlinger og løsninger.

Argumentere for og formidle tekniske problemstillinger, analyser og løsninger og deres konsekvenser mundtligt og skriftligt i relation til både fagfolk og brugere i såvel danske som internationale sammenhænge.

### **Personlige egenskaber (kompetencer)**

Indgå i samarbejds- og ledelsesmæssige funktioner og sammenhænge sammen med mennesker, der har forskellig uddannelsesmæssig, sproglig og kulturel baggrund.

Udvide personlig integritet inden for ingeniørprofessionens etiske rammer, og herunder inddrage samfundsmæssige, økonomiske, miljø- og arbejdsmiljømæssige konsekvenser i løsningen af ingeniørmæssige problemstillinger indenfor den valgte uddannelsesretning.

Analysere professionsudøvelse i lyset af organisatoriske og administrative rammer og samfundsmæssige vilkår, og indrette handlinger herefter.

Indgå i relevant udviklingsarbejde, herunder omsætte tekniske forsknings- og udviklingsresultater samt naturvidenskabelig og teknisk viden til praktisk anvendelse. Strukturere egen læring og på en effektiv måde kritisk tilegne sig ny viden inden for relevante ingeniørmæssige områder for den valgte uddannelsesretning. Beherske grundlæggende akademiske arbejdsmetoder, der er forudsætning for kompetencegivende videreuddannelse på master- og kandidatniveau.

Kommunikere klart i skrift og tale såvel i danske som internationale sammenhænge.

## **Studieform, studiemiljø og undervisningen**

For at nå disse mål er uddannelsen tilrettelagt således, at der opnås en vekselvirkning mellem fagdisciplin og problemorienteret arbejde, mellem holdundervisning, forelæsninger, øvelser/opgaver, virksomhedsbesøg/ekskursioner, projektarbejde m.m. Der arbejdes individuelt og i projektgrupper.

Der anvendes undervisnings- og arbejdsformer, der udvikler den studerendes selvstændighed, samarbejdsevne og refleksion.

Studiemiljøet tilstræbes at være praksisnært, vidensorienteret, kreativt og internationalt orienteret.

Uddannelsen tilpasses hele tiden til det omgivende samfunds krav, hvad der bl.a. udmønter sig i de projekter, der udføres gennem studiet – problemstillinger hentet i den virkelige verden ofte ved løsning af konkrete problemstillinger i virksomhederne.

Ligeledes vil det halve års ingeniørpraktik føre den nyeste viden fra virksomheder tilbage til DTU og blive brugt i tilrettelæggelse af uddannelsen.

Undervisningsformerne understøtter den studerendes udvikling af faglige og personlige kompetencer, herunder vilje til forandring og til livslang læring.

Undervisningen er anvendelsesorienteret og tager udgangspunkt i ingeniørpraksis.

Undervisningen er desuden problembaseret.

Mindst halvdelen af undervisningen har projektarbejdet som metode til at organisere undervisningsaktiviteterne.

Den studerende er i fokus og forventes at være en engageret medspiller.

## **Uddannelsens struktur**

Uddannelsen er tilrettelagt således, at den studerende kan fuldføre den på 31/2 studieår.

For eksportingeniøruddannelsen er studietiden 4 til 41/2 år.

Uddannelsen er tilrettelagt således, at der er en sammenhæng på tværs af retninger med bl.a. fællesfag og samlæsninger og med en fleksibilitet på tværs med mulighed for at deltage i andre retningers kurser. Uddannelsen er tilrettelagt med progression gennem forløbet og stadigt stigende krav til den studerendes viden, færdigheder og selvstændighed.

Ét års studieaktivitet svarer til 60 ECTS-point, hvilket er definitionen på et årsværk for en studerende.

Studiet er opdelt i fire dele.

### ***1) Obligatorisk del***

Denne del indeholder de grundlæggende forudsætninger og kernekompetencer, der ligger til grund for resten af studiet.

Den obligatoriske del er konstituerende for uddannelsesretningens identitet og kompetenceprofil.

Den obligatoriske del udgør mellem 105 og 120 ECTS-point. For eksportingeniørstudiet udgør den obligatoriske del 180 ECTS-point.

### ***2) Praktikdel***

Den integrerede praktikdel udgør 30 ECTS-point. Praktikdelen er normalt placeret på 3. studieår.

Praktikdelen tager sit udgangspunkt i ingeniørens erhvervsforhold og kompetencebehov for at udvikle en professionel kompetence inden for retningen.

Praktikken gennemføres hos godkendte praktiksteder i Danmark eller udlandet.

### ***3) Tilvalgsdel***

Tilvalgsdelen udgør mindst 30 ECTS-point og er fortrinsvist placeret i uddannelsens sidste del. Denne del består af tilvalgskurser og/eller -projekter, hvoraf mindst halvdelen skal være ingeniørfag.

DTU kan fastsætte nærmere regler for anbefalede og/eller krævede sammensætninger af tilvalgskurser, for at studiet udformes så det udgør en indholdsmæssig helhed, der er rettet mod bestemte erhvervsfunktioner.

Studielederen kan godkende kurser udbudt enten under andre uddannelsesretninger på DTU eller på andre danske eller udenlandske videregående uddannelsesinstitutioner som tilvalgskurser.

Ved godkendelsen lægges der vægt på følgende kriterier:

1. kurset skal ligge på et videregående uddannelsesniveau minimum svarende til diplomingeniøruddannelsen
2. kurset skal have et relevant omfang målt i ECTS-point
3. det pågældende kursus må ikke overlape væsentligt med kurser, som den studerende allerede har bestået eller senere ønsker at bestå
4. det pågældende kursus skal være relevant for den studerendes kompetenceprofil som diplomingeniør eller kvalificere den studerende til at deltage i videre uddannelse
5. det pågældende kursus skal kunne dokumenteres at være bestået.

Tilvalgsdelen er tilrettelagt således, at der er mulighed for at gennemføre et studieophold af et semesters varighed i udlandet.

#### **4) Bachelorprojekt**

Bachelorprojektet skal demonstrere selvstændig kritisk refleksion inden for et af DTU godkendt emne.

Bachelorprojektet er på 15-30 ECTS-point. Heraf minimum 15 ECTS-point på det afsluttende semester.

### **Indhold**

#### **Kurser**

Obligatoriske kurser og tilvalgskurser.

Obligatoriske kurser omfatter fx forudsætningskurser i matematik, fysik, statistik, engelsk og specielle kurser inden for de enkelte retninger.

Kurserne, hvis omfang angives i ECTS-point, er tilrettelagt således, at der er en sammenhæng over et semester. Der sker en progression i løbet af studiet, ligesom de enkelte retningers profil vil træde tydeligere frem. Kurserne kan bygge direkte på hinanden, så ét kursus kan være en forudsætning for et andet. Tilvalgskurserne ligger fortrinsvist sidst i uddannelsen. Tilvalgskurser kan vælges forholdsvist frit, men der skal tages hensyn til ovenstående punkter 1-5 i afsnittet om tilvalgsdelen.

#### **Praktik**

Praktikkoordinator godkender det enkelte praktiksted, og praktikvejlederen besøger praktikstedet mindst én gang i løbet af en praktikperiode, dog ikke hvis praktikken finder sted i udlandet. I praktikken skal anvendes de færdigheder, der allerede er opnået under studiet, og praktikkens indhold skal være sammensat således, at de opnåede færdigheder kan være til gavn ved andre tilvalgsaktiviteter eller i bachelorprojektet.

Formidling af erfaring fra studerende, der har været i praktik, til studerende, der endnu ikke har været i praktik, inddrages som et fast led i uddannelsens obligatoriske semestre.

Den integrerede praktik tilrettelægges med udgangspunkt i ingeniørens erhvervsforhold og kompetencebehov, således at den i kombination med de øvrige uddannelseselementer bidrager til at de studerende udvikler professionel kompetence. Praktikken tilrettelægges i et progressivt forløb.

### ***Bachelorprojekt (diplomingeniørprojekt)***

Studielederen godkender emne/problemformulering og projektvirksomhed samt besøger virksomheden mindst én gang.

Bachelorprojektet har en titel på dansk og engelsk og indeholder et kort resume på engelsk.

Bachelorprojektet skal udføres i samarbejde med en virksomhed eller et institut og demonstrere selvstændig kritisk refleksion inden for et af studielederen godkendt fagområde.

Projektet tilrettelægges, så det kan udføres enten alene eller af 2 til 3 studerende sammen. Den studerende skal dokumentere evnen til at anvende ingeniørmæssige metoder og videnskabsteoretisk metode inden for et (tvær-)fagligt afgrænset emne.

Bachelorprojektets emne og omfang aftales mellem den studerende og projektvejlederen/erne og skal give mulighed for at vise, i hvilket omfang den studerende lever op til væsentlige punkter i uddannelsens målsætning.

Grundlaget for bedømmelsen af bachelorprojektet er en skriftlig rapport om arbejdet og en individuel samtale om dette. Samtalen finder sted mellem den studerende, eksaminator(er) og censor. Ved bedømmelsen af bachelorprojektet indgår den studerendes stove- og formuleringsevne.

Et bachelorprojekt er afslutningen på studiet og tillægges stor betydning. Der vil altid blive givet en karakter efter den gældende skala, ligesom der altid vil være ekstern censur.

### **Forudsætningskrav og gennemførelsesbetingelser**

#### ***Værkstedspraktik***

Studerende, der efter studielederens vurdering ikke har de nødvendige praktiske forudsætninger for at gennemføre ingeniøruddannelsen, skal i løbet af studiets 1. semester (for eksportingeniørstudiet 1. og 2. semester) gennemføre værkstedspraktik.

Det drejer sig om et kursus af højst 5 ugers varighed. Det kan være et samlet kursus eller opdelt med hver sit emne.

#### ***Førsteårsprøven***

De prøver den studerende skal deltage i ifølge retningsens studieordning (studieplan) inden udgangen af det 1. studieår efter studiestart skal være bestået inden udgangen af den studerendes 2. studieår efter studiestart for at den studerende kan fortsætte uddannelsen. Førsteårsprøven vil således altid være på 60 ECTS-point.

#### ***Praktik***

Den studerende skal have bestået kurser svarende til mindst 120 ECTS-point, inden praktikken påbegyndes. Dette er en betingelse både af hensyn til den studerende, der skal have det mest mulige

ud af dette ophold i en virksomhed, og af hensyn til virksomheden, der skal kunne tildele den studerende relevante opgaver.

Vedr. mulighed for fritagelse af praktik:

Studerende med en erhvervsuddannelse inden for det pågældende uddannelsesområde kan søge om hel eller delvis fritagelse fra praktikken. Alle tildelinger af fritagelse for praktik sker efter ansøgning og på baggrund af en konkret, individuel vurdering. Den studerende skal i ansøgningen redegøre for, at han/hun under sin erhvervsuddannelse har beskæftiget sig med arbejdsopgaver, som har gjort den studerende i stand til at opfylde læringsmålene for praktikken. Afgørelse om fritagelse for praktik ligger hos studielederen. Ansøgningen sendes til praktik@adm.dtu.dk.

Generelle læringsmål for praktik (gældende for praktik der påbegyndes efter 1. september 2014):

- Kan selvstændigt benytte sine faglige kompetencer ved løsning af praktiske, ingeniørmæssige problemer
- Har kendskab til den sociale, tekniske og forretningsmæssige kontekst af ingeniørarbejde
- Kan arbejde selvstændigt og kan tage ansvar for egen læring og faglig fokusering
- Kan indgå i (tværfaglige) team
- Kan beskrive praktikstedets virksomhedskultur
- Kan planlægge og gennemføre ingeniørarbejde ud fra relevante forudsætninger og krav
- Har viden om implementering af ingeniørløsninger inden for fagområdet
- Kan dokumentere sit arbejde
- Kan inddrage samfundsmæssige, økonomiske og miljømæssige forhold i ingeniørfaglige løsninger

Den studerende skal desuden leve op til evt. retningspecifikke læringsmål.

### ***Bachelorprojekt***

Den studerende skal have bestået alle obligatoriske kurser, den integrerede praktik samt tilvalgskurser med et vist antal ECTS-point for at kunne tilmelde sig eksamen i bachelorprojektet. Der gives yderst sjældent dispensation for disse betingelser.

### ***Længde***

Studiet skal være afsluttet efter 7 år (eksportingeniørstudiet 9 år). Uddannelsen har et samlet omfang af henholdsvis 210 og 270 ECTS-point.

### **Prøveformer og bedømmelse**

#### ***Beståelseskriterier***

Uddannelsen er gennemført, når eventuel værkstedspraktik er godkendt, og den studerende har bestået alle obligatoriske kurser, den integrerede praktik, tilvalgskurser og bachelorprojektet, i alt mindst 210 ECTS- point, for eksportingeniøruddannelsen mindst 270 ECTS-point.

En studieaktivitet er bestået, når den studerende har opnået karakteren Bestået eller mindst 02 efter 7-trinsskalaen (6 efter 13-skalaen).

### ***Indstilling til eksamen***

Der henvises til DTU's regler om 'Eksamen' (<http://sdb.dtu.dk>).

### **Andre bestemmelser**

#### ***Evaluering og kvalitetsudvikling***

Der sker en løbende evaluering af de enkelte studieaktiviteter, større sammenhængende studieelementer og af uddannelsens helhed.

Evalueringens resultater benyttes til en løbende udvikling af uddannelsen.

Evalueringen tilrettelægges med henblik på at motivere studerende og undervisere til at være opmærksomme på og kritiske over for egen undervisning og læring samt at føle ansvar herfor som en fælles opgave.

I forbindelse med eksamensafholdelse med eksterne censorer skal censor og eksaminator tage en drøftelse af kursets indhold, de studerendes viden og kompetencer samt udviklingen af faget og dets praksis. Eksaminatorerne udarbejder på baggrund heraf en kort konklusion, som efterfølgende afleveres til studielederen.

#### ***Kursusbeskrivelser***

Alle kurser er beskrevet i DTU's kursusbase ([kurser.dtu.dk](http://kurser.dtu.dk)). Kursusbasen er en del af studieordningen. Der henvises til DTU's regler om 'Undervisning' (<http://sdb.dtu.dk>).

#### **Dispensationer**

Der kan søges om dispensation for beståelse af førsteårsprøven, de enkelte kurser, samt forudsætningskrav og studiets længde ved Diplomingeniøruddannelsens merit- og dispensationsudvalg (DMDU).

Der skal foreligge en skriftlig begrundet ansøgning fra den studerende. Manglende studieegnethed er ikke en begrundelse for dispensation.

Der henvises til DTU's regler om 'Dispensation', ligesom der kan søges vejledning i Studievejledningen (<http://sdb.dtu.dk>).

#### ***Merit***

Der henvises til DTU's regler om 'Merit under uddannelsen' og 'Før-start-merit' (<http://sdb.dtu.dk>).

#### ***Meritering fra videregående uddannelser på KVVU-området.***

Studerende med en relevant Kort Videregående Uddannelse kan opnå merit inden studiestart. For at opnå denne merit, skal den studerende ansøge studielederen om meritoverførsel, også selvom der er indgået en meritaftale mellem den pågældende KVVU-uddannelsesinstitution og DTU. I så fald skal der alene indgås en specificeret aftale om, hvor megen merit der kan opnås.

#### ***Internationalisering***

Ingeniørpraktik, kurser og bachelorprojekt kan efter DTU's godkendelse gennemføres i udenlandske firmaer eller på ingeniørrelevante udenlandske uddannelsesinstitutioner efter indgåede samarbejdsaftaler.

Det er en forudsætning, at studieopholdet i udlandet ikke er studietidsforlængende, og at indholdet i de fag, den studerende læser, ikke allerede er bestået.



Studerende, der læser kurser i udlandet, evalueres på den pågældende udenlandske institution. Det er den studerendes ansvar at dokumentere, at den udenlandske studieaktivitet er bestået.

Der henvises i øvrigt til DTU's regler om 'Studieophold i udlandet' under 'Merit under uddannelsen' (<http://sdb.dtu.dk>).

### ***Titel***

Uddannelsen giver ret til at bære følgende titel: Diplomingeniør, Professionsbachelor i ingeniørvirksomhed. På engelsk: Bachelor of Engineering, B.Eng.

### ***Diplom***

Når studiet er afsluttet modtager dimittenden et diplom.

Diplomet består af en forside med angivelse af den gennemgåede uddannelse og titel, en karakteroversigt på dansk og på engelsk, et Diploma Supplement og en omslagskurvert.

# **Generel studieordning for Diplomingeniøruddannelsen på Ballerup Campus**