

# Byggeri og infrastruktur

## Studieplan for retningen

### Kort om uddannelsen

En diplomingeniør fra Danmarks Tekniske Universitet har en erhvervsrettet uddannelse med en anvendelsesorienteret ingeniørfaglig specialisering. Uddannelsen er forankret i DTU's udviklingsmiljøer og udviklet i dialog med private og offentlige aftagere.

Diplomingeniøruddannelsen i **Byggeri og Infrastruktur** bygger på 4 obligatoriske semestre. Der er fokus på projektering af mindre og større bygninger, deres konstruktioner, klimaskærm, indeklima og installationer, og der er fokus på trafik og projektering af vejanlæg, forsyningssystemer, og udvalgte miljøanlæg. Ledelse inden for erhvervet samt udførelsesplanlægning integreres i den obligatoriske del. Efter 5. semesters praktik, vælges via tilvalgskurser egen faglig profil, som afsluttes med et diplomingeniørprojekt, hvor projektgrundlaget indhentes i erhvervet.

Der er *specialisering inden for Bygningsteknik*, omhandlende bygningskonstruktioner, indeklima, energi og installation.

Der er *specialisering indenfor Infrastruktur* omhandlende planlægning inden for trafik og projektering af veje, anlægskonstruktioner, vand og miljø.

Tredje *specialisering er Ledelse og styring*, hvor fokus er rettet mod erhvervets ledelse samt digitalisering.

### Uddannelsens erhvervsmæssige sigte

Uddannelsen retter sig mod job hos rådgivende ingeniører, entreprenører, producenter, forsyningsselskaber, kommune og stat samt ejendomsselskaber og bygningsejere. Uddannelsen sigter mod at dimittenden kan deltage i alle projekterings faser fra ide til gennemførelse og videre til drift og vedligeholdelse. Uddannelsen sigter på at den studerende udvikler kompetencer inden for erhvervets kommunikation, samarbejde og organisationsformer

### Forudsætninger for påbegyndelse af praktik og diplomingeniørprojektet:

Inden den studerende kan påbegynde ingeniørpraktikken skal alle obligatoriske kurser skal være afsluttet.

Inden den studerende kan påbegynde forprojektet til diplomingeniørprojektet skal ingeniørpraktikken være afsluttet.

Inden den studerende kan påbegynde den resterende del af diplomingeniørprojektet skal forprojektet samt minimum 20 ECTS-point være afprøvet.

### Retningspecifikke 'Mål for læringsudbytte'

- besidder viden inden for byggeri, infrastruktur og miljøtekniske anlæg baseret på praksis og på den nyeste udvikling og forskning.
- kan anvende matematiske og fysiske modeller for en kompleks virkelighed, samt sætte dem i en anvendelsesmæssig sammenhæng.
- kan medvirke ved helhedsdesign af bæredygtige bygninger ved projektering, udførelse, drift, vedligeholdelse af bygningers klimaskærm og konstruktioner, indeklima, energibehov og installationer.
- kan med udgangspunkt i kendskab til kommuneplaner og regionplaner, projekttere trafiktekniske løsninger med veje og stier, vand- og afløbssystemer og enkelte miljøtekniske anlæg.
- har viden om bygningsfysik, statik, hydraulik, bygningsenergi og materialer og har grundlæggende kendskab til geologi og geoteknik samt til kemi og biologiske processer relateret til branchen samt færdigheder i forhold til faglighedernes anvendelse.
- kan anvende relevant lovgivning, bekendtgørelser og regler, herunder sikre arbejdsmiljø, miljø- og sikkerhedskrav.
- kender og kan anvende det faseopdelte projekteringsforløb.
- kan planlægge og gennemføre projekter under hensyn til anlægstekniske, miljø- og arbejdsmiljømæssige, samfundsmæssige og økonomiske forhold samt brugerbehov og har kendskab til organisationsopbygning, roller og ansvar ved planlægning og gennemførelse af projekt- og procesledelse.
- kan anvende professionens digitale værktøjer til brug ved planlægning, analyse, simulering, modellering, beregning og kommunikation og har således kendskab til anvendelse af: Building Information Modelling, BIM og til Geografiske Informations-Systemer, GIS.

kan opnå specialisering, det vil sige kendskab og færdigheder indenfor projektering og udførelse indenfor:

- Byggeri indeholdende konstruktioner, klimaskærm, energi og indeklima samt installationer.
- Infrastruktur indeholdende broer, tunneller, havne, trafikplanlægning og trafikteknik, veje, jernbaner, vand- og afløbssystemer, vandværker, spildevandsrensning samt jord og grundvandsforurening.
- Ledelse og styring i erhvervet.

## **Internationalisering**

### ***IPW, 'International Project Week'***

Studieretningen har et mangeårigt samarbejde med et netværk af europæiske universiteter:

University Claude Bernard Lyon 1, Frankrig, [LINK](#)

Hogeschool van Amsterdam, Amsterdam University of Applied Sciences, Holland, [LINK](#)

Latvia University, Jelga, Letland, [LINK](#)

Edinburgh Napier University, Storbritannien [LINK](#)

Frankfurt University of Applied Sciences, Tyskland, [LINK](#)

På 4. semester arrangeres en 1 uges studietur med alle eller udvalgte af netværkets universiteter

Udvalgte projekter på 3. og eller 4. semester kan udføres i samarbejde med studerende fra netværkets universiteter

### ***Studieretningens tilvalgskurser.***

Mange af studieretningens tilvalgskurser tilbydes også til udenlandske studerende. Kurserne undervises i givet tilfælde på engelsk

### ***Projekter og opgaver fra udlandet***

Det er muligt på 3. 4. 6. og 7. semester projekter og opgaver, efter aftale med undervisere, at vælge opgaver fra udlandet.

### ***Praktik i udlandet***

Det er muligt at gennemføre praktik i udlandet. Enten ved praktikaftale med dansk firma med opgaver i udlandet eller ved praktikaftale med udenlandsk firma.

### ***Exchange studerende.***

Det er muligt at studere 6. semester ved et udenlandsk universitet.

## **1. Semester**

<a href="#">62311</a>	Lavt Boligbyggeri	15	point	Undervises sidste gang F 2014
<a href="#">62312</a>	Grundfag A	10	point	Undervises sidste gang F 2014
<a href="#">62313</a>	Jord, Geologi Vand	5	point	Undervises sidste gang F 2014
<a href="#">62301</a>	Værkstedskursus Byggeri - murværkskonstruktioner	0	point	Undervises sidste gang F 2014
<a href="#">62302</a>	Værkstedskursus Byggeri - trækonstruktioner	0	point	Undervises sidste gang F 2014
<a href="#">62303</a>	Værkstedskursus Byggeri - installationer	0	point	Undervises sidste gang F 2014

## **2. Semester**

<a href="#">62321</a>	Infrastruktur 1	15	point	Undervises sidste gang E 2014
<a href="#">62322</a>	Grundfag B	10	point	Undervises sidste gang E 2014
<a href="#">62323</a>	Bærende konstruktioner	5	point	Undervises sidste gang E 2014

<a href="#">62304</a>	Bygge- og Anlægsværkstedskursus	0	point	Undervises sidste gang E 2014
<a href="#">62305</a>	Værkstedskursus Landmåling	0	point	Undervises sidste gang E 2014

### 3. semester

<a href="#">62331</a>	Erhvervsbyggeri	10	point	Undervises sidste gang F 2015
<a href="#">62332</a>	Fundering og Anlægsteknik	10	point	Undervises sidste gang F 2015
<a href="#">62333</a>	Projekt Større Byggeri	10	point	Undervises sidste gang F 2015
<a href="#">62306</a>	Værkstedskursus Betonarbejde	0	point	Undervises sidste gang F 2015

### 4. Semester

<a href="#">62341</a>	Infrastruktur 2	10	point	Undervises sidste gang E 2015
<a href="#">62342</a>	Ledelse og Styring	10	point	Undervises sidste gang E 2015
<a href="#">62343</a>	Projekt Infrastruktur	10	point	Undervises sidste gang E 2015
<a href="#">62307</a>	Værkstedskursus Datahåndtering	0	point	Undervises sidste gang E15

### 5. Semester

-	Ingeniørpraktik	30	point	
---	-----------------	----	-------	--

### 6. Semester

-	Diplomingeniørprojekt A	5	point	Udbydes sidste gang E 16
--	Tilvalgskurser	25	point	

Alle valgte kurser skal forhåndgodkendes af studielederen med hensyn til relevans for Byggeri og Infrastruktur, den valgte specialisering og med hensyn til overlapning med obligatoriske kurser.

### Følgende kurser er allerede forhåndgodkendte.

#### Tilvalgskurser Forår

<a href="#">62364</a>	Integreret konstruktionsdesign	5	point	F5 (ons 8-17)
<a href="#">62370</a>	Bæredygtig udvikling og design, Sustainable DTU	10	point	
<a href="#">62372</a>	Integreret Energidesign og Ventilation	10	point	F3 (tirs 8-12, fre 13-17)

<a href="#">62374</a>	Etagebyggeri	10	point	F4 (tirs 13-17, fre 8-12)
<a href="#">62376</a>	Procesplanlægning og Ledelse i Udførelsesfasen	10	point	F1 (man 8-12, tors 13-17)
<a href="#">62382</a>	Veje i Udviklingslande	10	point	F3 (tirs 8-12, fre 13-17)
<a href="#">62384</a>	Brobygning og betonkonstruktioner	10	point	F2 (man 13-17, tors 8-12)
<a href="#">62386</a>	Jord, grundvand, vandforsyning	10	point	F4 (tirs 13-17, fre 8-12)
<a href="#">62392</a>	Integreret Energidesign og Ventilation	15	point	F3 (tirs 8-12, fre 13-17)
<a href="#">62394</a>	Brobygning og betonkonstruktioner	15	point	F2 (man 13-17, tors 8-12)
<a href="#">62396</a>	Jord, grundvand og vandforsyning	15	point	F4 (tirs 13-17, fre 8-12)
<a href="#">62397</a>	Procesplanlægning og Ledelse i Udførelsesfasen	15	point	F1 (man 8-12, tors 13-17)

### Tilvalgskurser Efterår

<a href="#">62361</a>	Building Information Modeling	5	point	E5 (ons 8-17)
<a href="#">62365</a>	Byggegruber	5	point	F2B (tors 8-12)
<a href="#">62370</a>	Bæredygtig udvikling og design, Sustainable DTU	10	point	
<a href="#">62371</a>	Bæredygtig bygningsfornyelse	10	point	E4 (tirs 13-17, fre 8-12)
<a href="#">62373</a>	Varmeteknik	10	point	E3 (tirs 8-12, fre 13-17)
<a href="#">62375</a>	Halkonstruktioner	10	point	E4 (tirs 13-17, fre 8-12)
<a href="#">62381</a>	Trafik- og transportplanlægning	10	point	E4 (tirs 13-17, fre 8-12)
<a href="#">62383</a>	Byggegruber og havnebygning	10	point	F2 (man 13-17, tors 8-12)
<a href="#">62385</a>	Byggegruber og Tunnelbygning	10	point	E3 (tirs 8-12, fre 13-17)
<a href="#">62387</a>	Klimatilpasning og spildevand	10	point	E4 (tirs 13-17, fre 8-12)
<a href="#">62391</a>	Trafik, transportplanlægning og jernbanebygning	15	point	E2 (man 13-17, tors 8-12)
<a href="#">62393</a>	Byggegruber, Tunnel- og Havnebygning	15	point	E3 (tirs 8-12, fre 13-17)
<a href="#">62395</a>	Halkonstruktioner og statisk ubestemte konstruktioner	15	point	E4 (tirs 13-17, fre 8-12)

## Godkendte kurser fra andre studieretning DTU Diplom

<a href="#">62001</a>	Entrepreneurship	5	point	E4A (tirs 13-17), F4A (tirs 13-17)
<a href="#">62011</a>	Innovation og Prototypeudvikling	7.5	point	Sommerkursus
<a href="#">62063</a>	SME Innovation and intrapreneurship	10	point	Onsdag form og torsdag efterm
<a href="#">62130</a>	Erhvervsjura	10	point	E2A (man 13-17) og F2A (man 13-17)
<a href="#">62139</a>	Videregående økonomistyring	5	point	E4A (tirs 13-17), F4A (tirs 13-17)
<a href="#">62615</a>	International Engineering Project	5	point	August
<a href="#">62629</a>	Varmetransmission	5	point	F2B (tors 8-12)
<a href="#">62999</a>	Innovation Pilot	10	point	E5A (ons 8-12) og E5B (ons 13-17), F5A (ons 8-12) og F5B (ons 13-17)

## Andre meriterbare tilvalgskurser

For tilvalgskurser udover de ovenfor forhåndsgodkendte kurser kan den studerende søge merit for kurser udbudt på andre institutter samt på andre universiteter. For at kurser kan meriteres skal kurset være på et videregående niveau svarende til tilvalgsniveau samt være professionsrettet. Kurset må ikke have væsentlige overlap med allerede gennemførte kurser.

Henvendelse, vedhæftet kursusbeskrivelse, til studieleder

**God kendte kurser på andre institutter.** Listen udvikles fortløbende i takt med nye meritgodkendelser.

<a href="#">11121</a>	Termisk bygningsfysik	5	point	F1B (tors 13-17), August
<a href="#">11129</a>	Bæredygtig fjernvarme	5	point	F1A (man 8-12)
<a href="#">11451</a>	Vejbefæstelser	5	point	E1B (tors 13-17)
<a href="#">12122</a>	Afløbssystemer og urban regnvandshåndtering	5	point	E2B (tors 8-12)
<a href="#">12140</a>	Integreret modellering af urban regnvandsafledning	5	point	E4A (tirs 13-17)
<a href="#">12205</a>	Klimaændringer – effekter, imødegåelse og tilpasning	5	point	F4A (tirs 13-17)
<a href="#">12242</a>	Miljømanagement i tropene	10	point	E5 (ons 8-17)
<a href="#">12343</a>	Overfladevandshydrologi	5	point	F4A (tirs 13-17)
<a href="#">41106</a>	Marin vandbygning 1	5	point	F5A (ons 8-12)
<a href="#">42273</a>	Byplanlægning og bæredygtig byudvikling	10	point	F2 (man 13-17, tors 8-12)

---

<a href="#">42279</a>	Lærestalernes Fælles Byplankursus, LFB	15	point	F4A (tirs 13-17) og F4B (fre 8-12)
-----------------------	--	----	-------	------------------------------------

## 7. Semester

15 ECTS tilvalgskurser og Diplomingeniørprojekt del B, 15 ECTS, kursusnr 62380

-	Diplomingeniørprojekt B	15	point	Udbydes sidste gang F17
--	Tilvalgskurser	15	point	

# Diplomingeniørprojekt

## Læringsmål for del A

En studerende, der fuldt ud har opfyldt kursets mål, vil kunne:

- Reflektere over og vurdere afgangprojektets forudsætninger
- Reflektere over og vurdere afgangprojektets program
- Udarbejde valg af løsninger
- Analysere valg af løsninger
- Begrunde valg af løsninger
- Redegøre for programprojektets dokumentation
- Redegøre for anvendelse af personlige og mellem menneskelige kompetencer
- Reflektere over anvendelse af personlige og mellem menneskelige kompetencer

## Læringsmål for del B

En studerende, der fuldt ud har opfyldt kursets mål, vil kunne:

- Udføre et projekt indeholdende en række faser og med en gradvis højere detaljeringsgrad
- Redegøre for et projekt indeholdende en række faser og med en gradvis højere detaljeringsgrad
- Opstille valg af løsninger
- Analysere valg af løsninger
- Begrunde valg af løsninger
- Reflektere over og vurdere afgangprojektet og dets elementer af nytænkning
- Redegøre for afgangprojektets dokumentation
- Redegøre for planlægning og gennemførelse af eget arbejde i forbindelse med afgangprojektet

- Redegøre for gruppens samarbejde internt og med eksterne parter.

## Kurser, tidligere årgange

Studerende der er optaget før september 2014 kan have et afvigende 1. og 2. semester. Der gælder: 62311 Lavt boligbyggeri udgår og erstattes af 62315, Bæredygtig boligbyggeri og omgivelserne 62312 udgår og erstattes af mindre repetitionsforløb forud for reeksamen.

## 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.

Nedenfor kan du se, hvordan du skal forholde dig, hvis du mangler at bestå kurser, som ikke udbydes længere.

Udgående kursus	Erstatningskursus	Anden erstatning
62311	62315, Bæredygtigt boligbyggeri og omgivelserne	
62312		Mindre repetitionsforløb forud for reeksamen

Ved andre udgåede kurser kontakt studieleder Lisbeth Lindbo Larsen.

## 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 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 skrifter angivet 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 **og 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 overlappe 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 stave- 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. retningsspecifikke 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). 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**