

## **Kapitel 9**

**Den uddannelsesspecifikke del af studieordningen for uddannelsen til:**

# **CIVILINGENIØR, CAND. POLYT. I KONSTRUKTIONSTEKNIK**

**Master of Science (MSc) in Structural Engineering**

**Studieordning 2015, Version 1.0**

**Gældende for studerende optaget fra og med februar 2015**

Studieordningen er delt op i generelle bestemmelser (kapitel 1-8), en uddannelsesspecifik del (kapitel 9) samt modulbeskrivelserne for uddannelsens fag. Den studerende bør orientere sig i alle tre dele for at få det fulde overblik over de regler, der gælder for uddannelsen i sin helhed.

## **§1 Jobprofiler**

Konstruktionsingeniørens job er ofte:

- inden for projektering, konstruktion og fremstilling af bygnings- eller maskintekniske konstruktioner. Job der kræver indgående indsigt i forskningsbaseret viden om belastninger, styrkeforhold og materialer. Job hvor en stor faglig viden om konstruktioners udformning, pålidelighed og opførelse er af væsentlig betydning for succes, men hvor også økonomiske, miljømæssige og samfundsmæssige forhold spiller en stor rolle.
- inden for konstruktionsteknisk rådgivning til og/eller kontrol af private eller offentlige virksomheder. Job der kræver en solid teoretisk viden inden for et eller flere konstruktionstekniske fagområder. Job hvor også et stort kendskab til normer, regler og metoder inden for det pågældende fagområde kan spille en betydelig rolle.
- inden for forskning og uddannelse. Job hvor konstruktionsingeniøren er med til at videreudvikle viden og metoder inden for det konstruktionstekniske område. Et arbejde der kan være af såvel eksperimentel som teoretisk art.
- Særligt velkvalificerede dimittender vil have mulighed for at søge om og påbegynde en ph.d.-forskeruddannelse.

## §2 Uddannelsens kompetenceprofil

Uddannelsen er tilrettelagt i overensstemmelse med Det Tekniske Fakultets uddannelseskonceptet "Den Syddanske Model for Ingeniøruddannelser" (DSMI). DSMI hviler på et pædagogisk/didaktisk grundlag, der fremmer et læringsmiljø, hvor den studerende i løbet af uddannelsen tilegner sig en række brede ingeniørkompetencer udover den viden, de færdigheder og de kompetencer, der er specifikke for uddannelsen. En gennemført uddannelse som civilingeniør i Konstruktionsteknik kvalificerer til at søge om og påbegynde et ph.d. forløb.

Civilingeniøruddannelsen i konstruktionsteknik giver kandidaterne følgende kompetenceprofil:

### Viden

Civilingeniøren i konstruktionsteknik

- har kendskab til konstruktionsteknikkens videnskabelige teorier, metoder og redskaber samt generelle færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for konstruktionsteknik

### Færdigheder

Civilingeniøren i konstruktionsteknik:

- kan vurdere og vælge blandt konstruktionsteknikkens videnskabelige teorier, metoder, redskaber og generelle færdigheder
- kan styre arbejds- og udviklingssituationer, der er komplekse, uforudsigelige og forudsætter nye løsningsmodeller
- kan formidle forskningsbaseret viden til både fagfæller og ikke-specialister
- kan diskutere professionelle og videnskabelige problemstillinger med både fagfæller og ikke-specialister

### Kompetencer

Civilingeniøren i konstruktionsteknik:

- kan opstille nye analyse- og løsningsmodeller indenfor konstruktionsteknik på et videnskabeligt grundlag
- kan selvstændigt igangsætte og gennemføre fagligt og tværfagligt samarbejde samt påtage sig professionelt ansvar
- kan selvstændigt tage ansvar for egen faglige udvikling og specialisering og dermed tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer

Uddannelsen er bygget op om tre fagprofiler. Nedenstående kvalifikationsmatrix er derfor opdelt.



## Kvalifikationsmatrix

CIVILINGENIØREN I KONSTRUKTIONSTEKNIK MED FAGPROFILER BYGNINGSDESIGN HAR ...	CK-INM1 (1. sem)	CK-INB1 (1. Sem)	CK-FKO1 (1. sem)	CK-FKO2 (1. sem)	CK-FKO3 (1. sem)	CK-FKO5 (1. sem)	CK-FKO8 (1. sem)	CK-FKO4 (2. sem)	CK-FKO6 (2. sem)	CK-FKO7 (2. sem)	CK-PRO1 (2. sem)	CK-PRO2 (2. sem)	CK-PRO3 (2. sem)	CK-PRO4 (2. sem)	CK-PRO5 (2. sem)	CK-PRP3 (3. Sem)	CK-SP30/CK-SP40 (4. sem)
<b>VIDEN OM</b>																	
konstruktionsteknikkens videnskabelige teorier, metoder og redskaber samt generelle færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for konstruktions- teknik	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X
<b>FÆRDIGHEDER TIL AT KUNNE</b>																	
vurdere og vælge blandt konstruktionsteknikkens videnskabelige teorier, metoder, redskaber og gene- relle færdigheder	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X
styre arbejds- og udviklingssituationer, der er kom- plexe, uforudsigelige og forudsætter nye løsnings- modeller																X	X
formidle forskningsbaseret viden til både fagfæller og ikke-specialister																X	X
diskutere professionelle og videnskabelige problem- stillinger med både fagfæller og ikke-specialister																X	X
<b>KOMPETENCER TIL AT KUNNE</b>																	
opstille nye analyse- og løsningsmodeller indenfor konstruktionsteknik på et videnskabeligt grundlag																X	X
igangsætte og gennemføre fagligt og tværfagligt samarbejde samt påtage sig professionelt ansvar																X	X
tage ansvar for egen faglige udvikling og specialise- ring og dermed tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X

<b>CIVILINGENIØREN I KONSTRUKTIONSTEKNIK MED FAGPROFILIEN MASKINDESIGN HAR ...</b>	CK-INM1 (1. sem)	CK-INB1 (1. Sem)	CK-FKO1 (1. sem)	CK-FKO2 (1. sem)	CK-FKO3 (1. sem)	CK-FKO5 (1. sem)	CK-FKO8 (1. sem)	CK-FKO4 (2. sem)	CK-FKO6 (2. sem)	CK-FKO7 (2. sem)	CK-PRO1 (2. sem)	CK-PRO2 (2. sem)	CK-PRO3 (2. sem)	CK-PRO4 (2. sem)	CK-PRO5 (2. sem)	CK-PRP3 (3. Sem)	CK-SP30/CK-SP40 (4. sem)
<b>VIDEN OM</b>																	
konstruktionsteknikkens videnskabelige teorier, metoder og redskaber samt generelle færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for konstruktionsteknik		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X
<b>FÆRDIGHEDER TIL AT KUNNE</b>																	
vurdere og vælge blandt konstruktionsteknikkens videnskabelige teorier, metoder, redskaber og generelle færdigheder		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X
styre arbejds- og udviklingssituationer, der er komplekse, uforudsigelige og forudsætter nye løsningsmodeller																X	X
formidle forskningsbaseret viden til både fagfæller og ikke-specialister																X	X
diskutere professionelle og videnskabelige problemstillinger med både fagfæller og ikke-specialister																X	X
<b>KOMPETENCER TIL AT KUNNE</b>																	
opstille nye analyse- og løsningsmodeller indenfor konstruktionsteknik på et videnskabeligt grundlag																X	X
igangsætte og gennemføre fagligt og tværfagligt samarbejde samt påtage sig professionelt ansvar																X	X
tage ansvar for egen faglige udvikling og specialisering og dermed tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X

<b>CIVILINGENIØREN I KONSTRUKTIONSTEKNIK MED FAGPROFILIEN STRUKTURDYNAMIK HAR ...</b>	CK-INM1 (1. sem)	CK-INB1 (1. Sem)	CK-FKO1 (1. sem)	CK-FKO2 (1. sem)	CK-FKO3 (1. sem)	CK-FKO5 (1. sem)	CK-FKO8 (1. sem)	CK-FKO4 (2. sem)	CK-FKO6 (2. sem)	CK-FKO7 (2. sem)	CK-PRO1 (2. sem)	CK-PRO2 (2. sem)	CK-PRO3 (2. sem)	CK-PRO4 (2. sem)	CK-PRO5 (2. sem)	CK-PRP3 (3. Sem)	CK-SP30/CK-SP40 (4. sem)
<b>VIDEN OM</b>																	
konstruktionsteknikkens videnskabelige teorier, metoder og redskaber samt generelle færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for konstruktionsteknik	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X
<b>FÆRDIGHEDER TIL AT KUNNE</b>																	
vurdere og vælge blandt konstruktionsteknikkens videnskabelige teorier, metoder, redskaber og generelle færdigheder	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X
styre arbejds- og udviklingssituationer, der er komplekse, uforudsigelige og forudsætter nye løsningsmodeller																X	X
formidle forskningsbaseret viden til både fagfæller og ikke-specialister																X	X
diskutere professionelle og videnskabelige problemstillinger med både fagfæller og ikke-specialister																X	X
<b>KOMPETENCER TIL AT KUNNE</b>																	
opstille nye analyse- og løsningsmodeller indenfor konstruktionsteknik på et videnskabeligt grundlag																X	X
igangsætte og gennemføre fagligt og tværfagligt samarbejde samt påtage sig professionelt ansvar																X	X
tage ansvar for egen faglige udvikling og specialisering og dermed tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X

### §3 Uddannelsens fagsøjler

Der er progression indenfor det enkelte emne. En progression der op gennem studiet fører til de endelige kompetencer.

Emnerne kan grupperes i følgende faggrupper:

#### Introducerende fag

- Dynamik (for studerende med en bygningsteknisk baggrund)
- Plasticitetsteori (for studerende med en maskinteknisk baggrund)

Fagene i denne gruppe er placeret på 1. semester.

#### Fælles konstituerende fag

- Lineær algebra og vektorfeltteori
- Fourieranalyse og partielle differentiaalligninger
- Stabilitet og svingninger
- Kontinuummekanik
- Grundlæggende finite element metode
- Optimering og anvendt finite element metode
- Programmering og numerisk analyse
- Svingningslære

Fagene i denne gruppe er placeret på 1. og 2. semester.

#### Profilerende fag

- Bygningsdesign
  - o Betonkonstruktioner
  - o Brudmekanik og udmattelse
- Maskindesign
  - o Mekanismedynamik
  - o Strukturdynamik
- Strukturdynamik
  - o Strukturdynamik
  - o Vindlast og personlast

Inden opstart på 2. semester vælger den enkelte studerende en af de tre profiler.

Fagene i denne gruppe er placeret på 2. og 3. semester.

### **Valgfrie fag**

Fagene i denne gruppe afhænger af de studerendes interesser og er placeret på 2. og 3. semester.

### **Speciale**

Specialet kan enten være på 30 ECTS placeret på 4. semester eller på 40 ECTS og er så placeret på 3. og 4. semester.



## §4 Uddannelsens semestertemaer og fagprofiler

### UDDANNELSENS SEMESTERTEMAER

<u>Semester</u>	<u>Semestertema</u>
4. semester	Speciale
3. semester	Specialisering
2. semester	Profilering
1. semester	Fælles konstituering

#### 1. semester

Temaet er *Fælles konstituering*. Der arbejdes primært på at opbygge nogle af de faglige kompetencer, der karakteriserer den fælles konstituerende del af uddannelsen.

Den studerende kommer med en helhedsorienteret og anvendelsesorienteret diplomingeniøruddannelse bag sig og har derfor et behov for at gå mere i dybden med de enkelte videnskabelige teorier, metoder og redskaber. Dette semesters disciplinorienterede undervisning tilfredsstiller netop dette behov.

#### 2. semester

Temaet er *Profilering*. Der arbejdes på at opbygge kompetencer, der afspejler såvel den samlede uddannelse som den valgte fagprofil og den enkelte studerendes tilvalgsfag.

Den studerende på kandidatuddannelsen har et behov for at forme sin egen individuelle kompetenceprofil. Den studerendes valg af fagprofil og valgfrie fag på dette semester tilfredsstiller netop dette behov. Ligesom første semester giver dette semesters disciplinorienterede undervisning også mulighed for faglig fordybelse.

#### 3. semester

Temaet er *Specialisering*. Der arbejdes på at opbygge kompetencer, der afspejler såvel den valgte fagprofil som den enkelte studerendes specialisering.

Vigtige kompetencer for civilingeniøren er evnen til at kunne planlægge eget arbejde og evnen til at kunne tage ansvar for egen faglige udvikling og specialisering. Den studerendes projektarbejde og valg af valgfrie fag på dette semester er netop med til at styrke disse kompetencer.

#### 4. semester

Temaet er *Speciale*. Der arbejdes på det afsluttende kandidatspeciale. Der arbejdes sammen med virksomhed og/eller forskere.

Vigtige kompetencer for civilingeniøren er evnen til at kunne vurdere, udvælge og anvende videnskabelige teorier, metoder, redskaber og generelle færdigheder samt evnen til at kunne opstille nye analyse- og løsningsmodeller på et videnskabeligt grundlag. Specialet er netop med til at styrke disse og andre vigtige kompetencer.

## UDDANNELSENS FAGPROFILER

- Bygningsdesign
- Maskindesign
- Strukturdynamik

Hver af de tre fagprofiler har en profilerende del med et omfang på 20 ECTS, og den profilerende del er placeret på uddannelsens 2. og 3. semester.

### Fagprofilernes kendetegn

**Bygningsdesign** giver en god indsigt i fagområder tilknyttet beton- og stålkonstruktioner, og der opnås en dybdegående forståelse for design af konstruktioner samt faglige kompetencer inden for dynamiskanalyse og styrkeanalyse.

Både i Danmark og internationalt presses konstruktioner til det yderste – broerne bliver længere og bygningerne højere. Det stiller krav til, at konstruktionsingeniørerne ikke er begrænset af standardløsninger og evner at tilegne sig State of the Art-viden. Bygningsdesign fokuserer på at kvalificere til at kunne foretage analyse af eksisterende bygninger samt design af nye bygninger.

**Maskindesign** giver en god forståelse for matematisk modellering af fysiske problemstillinger. Der anvendes i høj grad computermodellering baseret på opstillede matematiske modeller.

Industrien stiller konstant krav om mere og mere avancerede maskiner og mekaniske konstruktioner, og det stiller krav til, at konstruktionsingeniørerne har velfunderede faglige kompetencer inden for dynamiskanalyse og styrkeanalyse. Maskindesign fokuserer på at kvalificere til at kunne foretage sådanne analyser af eksisterende maskiner samt design af nye maskiner, såsom mekanismer og robotter.

**Strukturdynamik** giver en god forståelse for dynamiske laster og de vibrationer de resulterer i. Dynamiske laster opstår f.eks. i bygninger og broer på grund af vind, køretøjer etc. Der opstår også vibrationer i offshore konstruktioner, vindmøller og maskiner. Det stiller krav til, at konstruktionsingeniørerne har et godt kendskab til analyse af dynamiske laster og deres påvirkning inden for vidt forskellige områder, samt har en forståelse for de skadelige effekter, som vibrationer kan give, såsom udmattelse af materialet, støj og andre uønskede effekter. Strukturdynamik fokuserer på at kvalificere til at kunne foretage sådanne analyser samt begrænse skadevirkningen.

## §5 Uddannelsens struktur og moduler

### §5.1 Fagprofil: Bygningsdesign

<u>Semester</u>	<u>Moduler</u>																													
4. semester (Efterår)	CK-SP30/CK-SP40 Speciale																													
3. semester (Forår)	Valgfrit										Profilerende CK-PRP3 Profilerende projekt										Valgfrit eller Speciale eller 15 ECTS virksomhedsforløb									
2. semester (Efterår)	Fælles CK-FK06 Fourieranalyse og partielle differential- ligninger					Fælles CK-FK07 Stabilitet og svingninger					Profilerende CK-PRO1 Beton- konstruktioner					Profilerende CK-PRO2 Brudmekanik og udmattelse					Fælles CK-FK04 Optimering og anvendt finite element metode					Valgfrit				
1. semester (Forår)	Introduktion CK-INM1 Dynamik (For B-ing.) eller CK-INB1 Plasticitetsteori (For M-ing.)					Fælles CK-FK01 Lineær algebra og vektorfelt- teori					Fælles CK-FK02 Kontinuum- mekanik					Fælles CK-FK03 Grund- læggende finite element metode					Fælles CK-FK08 Svingningslære					Fælles CK-FK05 Program- mering og numerisk analyse				
ECTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Uddannelsen har studiestart i februar måned.

Studerende, der i løbet af deres diplomingeniøruddannelse har gennemført kurset X-VIB1 Structural Vibration (Svingningslære) skal vælge kurset CK-VA15 i stedet.

## §5.2 Fagprofil: Maskindesign

<u>Semester</u>	<u>Moduler</u>																													
4. semester (Efterår)	CK-SP30/CK-SP40 Speciale																													
3. semester (Forår)	Valgfrit										Profilerende CK-PRP3 Profilerende projekt										Valgfrit eller Speciale eller 15 ECTS virksomhedsforløb									
2. semester (Efterår)	Fælles CK-FK06 Fourieranalyse og partielle differential- ligninger					Fælles CK-FK07 Stabilitet og svingninger					Profilerende CK-PRO3 Mekanisme- dynamik					Profilerende CK-PRO4 Struktur- dynamik					Fælles CK-FK04 Optimering og anvendt finite element metode					Valgfrit				
1. semester (Forår)	Introduktion CK-INM1 Dynamik (For B-ing.) eller CK-INB1 Plasticitetsteori (For M-ing.)					Fælles CK-FK01 Lineær algebra og vektorfelt- teori					Fælles CK-FK02 Kontinuum- mekanik					Fælles CK-FK03 Grund- læggende finite element metode					Fælles CK-FK08 Svingningslære					Fælles CK-FK05 Program- mering og numerisk analyse				
ECTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Uddannelsen har studiestart i februar måned.

Studerende, der i løbet af deres diplomingeniøruddannelse har gennemført kurset X-VIB1 Structural Vibration (Svingningslære) skal vælge kurset CK-VA15 i stedet.

## §5.3 Fagprofil: Strukturodynamik

<u>Semester</u>	<u>Moduler</u>																													
4. semester (Efterår)	CK-SP30/CK-SP40 Speciale																													
3. semester (Forår)	Valgfrit										Profilerende CK-PRP3 Profilerende projekt										Valgfrit eller Speciale eller 15 ECTS virksomhedsforløb									
2. semester (Efterår)	Fælles CK-FK06 Fourieranalyse og partielle differential- ligninger					Fælles CK-FK07 Stabilitet og svingninger					Profilerende CK-PRO4 Struktur- dynamik					Profilerende CK-PRO5 Vindlast og personlast					Fælles CK-FK04 Optimering og anvendt finite element metode					Valgfrit				
1. semester (Forår)	Introduktion CK-INM1 Dynamik (For B-ing.) eller CK-INB1 Plasticitetsteori (For M-ing.)					Fælles CK-FK01 Lineær algebra og vektorfelt- teori					Fælles CK-FK02 Kontinuum- mekanik					Fælles CK-FK03 Grund- læggende finite element metode					Fælles CK-FK08 Svingningslære					Fælles CK-FK05 Program- mering og numerisk analyse				
<b>ECTS</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Uddannelsen har studiestart i februar måned.

Studerende, der i løbet af deres diplomingeniøruddannelse har gennemført kurset X-VIB1 Structural Vibration (Svingningslære) skal vælge kurset CK-VA15 i stedet.

## §6 Semesterbeskrivelse for 1. semester

### KOMPETENCEMÅL

Den studerende:

- kan vurdere, udvælge og anvende videnskabelige teorier, metoder og redskaber inden for de i semestret berørte fagområder.
- kan opstille analyse- og løsningsmodeller på et videnskabeligt grundlag inden for de i semestret berørte fagområder.
- kan vurdere forudsætninger for og resultater fra analyse- og løsningsmodeller inden for de i semestret berørte fagområder.

### MODULER

Semestret indeholder:

- CK-INM1 – Dynamik (5 ECTS) – kun studerende med bygningsteknisk baggrund
- CK-INB1 – Plasticitetsteori (5 ECTS) – kun studerende med maskinteknisk baggrund
- CK-FKO1 – Lineær algebra og vektorfeltteori (5 ECTS)
- CK-FKO2 – Kontinuummekanik (5 ECTS)
- CK-FKO3 – Grundlæggende finite element metode (5 ECTS)
- CK-FKO5 – Programmering og numerisk analyse (5 ECTS)
- CK-FKO8 – Svingningslære (5 ECTS)
- CK-VA15 – Selvstudium i videregående svingningslære (5 ECTS) – kun studerende der har gennemført X-VIB1 Structural Vibration (Svingningslære)

Alle moduler er obligatoriske. Den enkelte studerende har dog kun et af de første to moduler afhængig af sin uddannelsesmæssige baggrund. Studerende, der i løbet af deres diplomingeniøruddannelse har gennemført kurset X-VIB1 Structural Vibration skal vælge kurset CK-VA15 i stedet.

### SAMMENHÆNG

Modulet CK-INM1 "Dynamik" giver studerende med en bygningsteknisk baggrund en delkompetence, som studerende med en maskinteknisk baggrund har fået gennem den forudgående uddannelse. Tilsvarende giver modulet CK-INB1 "Plasticitetsteori" studerende med en maskinteknisk baggrund en delkompetence, som studerende med en bygningsteknisk baggrund har fået gennem den forudgående uddannelse. Hvert modul er således med til at gøre kompetenceprofilen bredere for den enkelte studerende.

De øvrige moduler på dette semester er disciplinorienterede og giver den studerende en dyb forståelse for og indsigt i de pågældende discipliner. De enkelte discipliners anvendelsesmæssige sammenhæng og relationer er den studerende bekendt med fra sin forudgående uddannelse.

Alle moduler på dette semester er desuden med til at danne base for de efterfølgende semestre.

## §7 Semesterbeskrivelse for 2. semester

### §7.1 Fagprofil: Bygningsdesign

#### KOMPETENCEMÅL

Den studerende:

- kan vurdere, udvælge og anvende videnskabelige teorier, metoder og redskaber inden for de i semestret berørte fagområder.
- kan opstille analyse- og løsningsmodeller på et videnskabeligt grundlag inden for de i semestret berørte fagområder.
- kan vurdere forudsætninger for og resultater fra analyse- og løsningsmodeller inden for de i semestret berørte fagområder.
- kan selvstændigt tage ansvar for egen faglige udvikling og specialisering.

#### MODULER

Semestret indeholder:

- CK-FKO4 – Optimering og anvendt finite element metode (5 ECTS)
- CK-FKO6 – Fourieranalyse og partielle differentiaalligninger (5 ECTS)
- CK-FKO7 – Stabilitet og svingninger (5 ECTS)
- CK-PRO1 – Betonkonstruktioner (5 ECTS) – Profilerende fag
- CK-PRO2 – Brudmekanik og udmattelse (5 ECTS) – Profilerende fag
- Valgfag svarende til 5 ECTS

De første fem moduler er obligatoriske.

#### SAMMENHÆNG

Modulerne CK-FKO4, CK-FKO6 og CK-FKO7 er obligatoriske for alle studerende.

Modulerne CK-PRO1 og CK-PRO2 er obligatoriske for alle studerende, der har valgt "Bygningsdesign" som fagprofil, og for disse studerende giver de to moduler kompetenceprofilen sin egen specielle form. Desuden danner de to moduler sammen med de valgfrie moduler grundlag for modulet CK-PRP3 "Profilerende projekt" på 3. semester.

De valgfrie moduler er sammen med den valgfrihed, der ligger i valg af fagprofil og speciale, med til at give den enkelte studerende en personlig kompetenceprofil.

Alle moduler på dette semester er disciplinorienterede og giver den studerende en dyb forståelse for og indsigt i de pågældende discipliner. De enkelte discipliners anvendelsesmæssige sammenhæng og relationer er den studerende bekendt med fra sin forudgående uddannelse.

## §7.2 Fagprofil: Maskindesign

### KOMPETENCEMÅL

Den studerende:

- kan vurdere, udvælge og anvende videnskabelige teorier, metoder og redskaber inden for de i semestret berørte fagområder.
- kan opstille analyse- og løsningsmodeller på et videnskabeligt grundlag inden for de i semestret berørte fagområder.
- kan vurdere forudsætninger for og resultater fra analyse- og løsningsmodeller inden for de i semestret berørte fagområder.
- kan selvstændigt tage ansvar for egen faglige udvikling og specialisering.

### MODULER

Semestret indeholder:

- CK-FKO4 – Optimering og anvendt finite element metode (5 ECTS)
- CK-FKO6 – Fourieranalyse og partielle differentiaalligninger (5 ECTS)
- CK-FKO7 – Stabilitet og svingninger (5 ECTS)
- CK-PRO3 – Mekanismedynamik (5 ECTS) – Profilerende fag
- CK-PRO4 – Strukturdynamik(5 ECTS) – Profilerende fag
- Valgfag svarende til 5 ECTS

De første fem moduler er obligatoriske.

### SAMMENHÆNG

Modulerne CK-FKO4, CK-FKO6 og CK-FKO7 er obligatoriske for alle studerende.

Modulerne CK-PRO3 og CK-PRO4 er obligatoriske for alle studerende, der har valgt "Maskindesign" som fagprofil, og for disse studerende giver de to moduler kompetenceprofilen sin egen specielle form. Desuden danner de to moduler sammen med de valgfrie moduler grundlag for modulet CK-PRP3 "Profilerende projekt" på 3. semester.

De valgfrie moduler er sammen med den valgfrihed, der ligger i valg af fagprofil og speciale, med til at give den enkelte studerende en personlig kompetenceprofil.

Alle moduler på dette semester er disciplinorienterede og giver den studerende en dyb forståelse for og indsigt i de pågældende discipliner. De enkelte discipliners anvendelsesmæssige sammenhæng og relationer er den studerende bekendt med fra sin forudgående uddannelse.



## §7.3 Fagprofil: Strukturodynamik

### KOMPETENCEMÅL

Den studerende:

- kan vurdere, udvælge og anvende videnskabelige teorier, metoder og redskaber inden for de i semestret berørte fagområder.
- kan opstille analyse- og løsningsmodeller på et videnskabeligt grundlag inden for de i semestret berørte fagområder.
- kan vurdere forudsætninger for og resultater fra analyse- og løsningsmodeller inden for de i semestret berørte fagområder.
- kan selvstændigt tage ansvar for egen faglige udvikling og specialisering.

### MODULER

Semestret indeholder:

- CK-FKO4 – Optimering og anvendt finite element metode (5 ECTS)
- CK-FKO6 – Fourieranalyse og partielle differentialligninger (5 ECTS)
- CK-FKO7 – Stabilitet og svingninger (5 ECTS)
- CK-PRO4 – Strukturodynamik(5 ECTS) – Profilerende fag
- CK-PRO5 – Vindlast og personlast (5 ECTS) – Profilerende fag
- Valgfag svarende til 5 ECTS

De første fem moduler er obligatoriske.

### SAMMENHÆNG

Modulerne CK-FKO4, CK-FKO6 og CK-FKO7 er obligatoriske for alle studerende.

Modulerne CK-PRO4 og CK-PRO5 er obligatoriske for alle studerende, der har valgt "Strukturodynamik" som fagprofil, og for disse studerende giver de to moduler kompetenceprofilen sin egen specielle form. Desuden danner de to moduler sammen med de valgfrie moduler grundlag for modulet CK-PRP3 "Profilerende projekt" på 3. semester.

De valgfrie moduler er sammen med den valgfrihed, der ligger i valg af fagprofil og speciale, med til at give den enkelte studerende en personlig kompetenceprofil.

Alle moduler på dette semester er disciplinorienterede og giver den studerende en dyb forståelse for og indsigt i de pågældende discipliner. De enkelte discipliners anvendelsesmæssige sammenhæng og relationer er den studerende bekendt med fra sin forudgående uddannelse.

## §8 Semesterbeskrivelse for 3. semester

### §8.1 Fagprofil A: Bygningsdesign

#### KOMPETENCEMÅL

Den studerende:

- kan vurdere, udvælge og anvende videnskabelige teorier, metoder, redskaber og generelle færdigheder inden for den valgte fagprofil og de i semestret berørte fagområder.
- kan opstille analyse- og løsningsmodeller på et videnskabeligt grundlag inden for den valgte fagprofil og de i semestret berørte fagområder.
- kan vurdere forudsætninger for og resultater fra analyse- og løsningsmodeller inden for den valgte fagprofil og de i semestret berørte fagområder.
- kan styre komplekse arbejdssituationer.
- kan selvstændigt tage ansvar for egen faglige udvikling og specialisering.

#### MODULER

Semestret indeholder:

- CK-PRP3 - "Profilerende projekt" (10 ECTS)
- Valgfag svarende til 20 ECTS

Det første modul er obligatorisk. Af de 20 ECTS til valgfag kan de 10 ECTS eventuelt bruges til påbegyndelse på specialet, der således bliver på 40 ECTS. Det er også muligt at vælge F-VF Virksomhedsforløb (15 ECTS) sammen med et valgfag (5 ECTS).

#### SAMMENHÆNG

Modulet CK-PRP3 - "Profilerende projekt" er obligatorisk for alle studerende. Modulet bygger oven på modulerne fra 1. og 2. semester, idet der på 3. semester arbejdes videre med fagligheder fra disse moduler i en problembaseret projektorganiseret opgave.

De valgfrie moduler er sammen med den valgfrihed, der ligger i valg af fagprofil og speciale, med til at give den enkelte studerende en personlig kompetenceprofil.

#### UDLANDSOPHOLD

Det er muligt at afvikle 3. semester på et udenlandsk universitet.

## §8.2 Fagprofil: Maskindesign

### KOMPETENCEMÅL

Den studerende:

- kan vurdere, udvælge og anvende videnskabelige teorier, metoder, redskaber og generelle færdigheder inden for den valgte fagprofil og de i semestret berørte fagområder.
- kan opstille analyse- og løsningsmodeller på et videnskabeligt grundlag inden for den valgte fagprofil og de i semestret berørte fagområder.
- kan vurdere forudsætninger for og resultater fra analyse- og løsningsmodeller inden for den valgte fagprofil og de i semestret berørte fagområder.
- kan styre komplekse arbejdssituationer.
- kan selvstændigt tage ansvar for egen faglige udvikling og specialisering.

### MODULER

Semestret indeholder:

- CK-PRP3 - "Profilerende projekt" (10 ECTS)
- Valgfag svarende til 20 ECTS

Det første modul er obligatorisk. Af de 20 ECTS til valgfag kan de 10 ECTS eventuelt bruges til påbegyndelse på specialet, der således bliver på 40 ECTS. Det er også muligt at vælge F-VF Virksomhedsforløb (15 ECTS) sammen med et valgfag (5 ECTS).

### SAMMENHÆNG

Modulet CK-PRP3 - "Profilerende projekt" er obligatorisk for alle studerende. Modulet bygger oven på modulerne fra 1. og 2. semester, idet der på 3. semester arbejdes videre med fagligheder fra disse moduler i en problembaseret projektorganiseret opgave.

De valgfrie moduler er sammen med den valgfrihed, der ligger i valg af fagprofil og speciale, med til at give den enkelte studerende en personlig kompetenceprofil.

### UDLANDSOPHOLD

Det er muligt at afvikle 3. semester på et udenlandsk universitet.

## §8.3 Fagprofil: Strukturdynamik

### KOMPETENCEMÅL

Den studerende:

- kan vurdere, udvælge og anvende videnskabelige teorier, metoder, redskaber og generelle færdigheder inden for den valgte fagprofil og de i semestret berørte fagområder.
- kan opstille analyse- og løsningsmodeller på et videnskabeligt grundlag inden for den valgte fagprofil og de i semestret berørte fagområder.
- kan vurdere forudsætninger for og resultater fra analyse- og løsningsmodeller inden for den valgte fagprofil og de i semestret berørte fagområder.
- kan styre komplekse arbejdssituationer.
- kan selvstændigt tage ansvar for egen faglige udvikling og specialisering.

### MODULER

Semestret indeholder:

- CK-PRP3 - "Profilerende projekt" (10 ECTS)
- Valgfag svarende til 20 ECTS

Det første modul er obligatorisk. Af de 20 ECTS til valgfag kan de 10 ECTS eventuelt bruges til påbegyndelse på specialet, der således bliver på 40 ECTS. Det er også muligt at vælge F-VF Virksomhedsforløb (15 ECTS) sammen med et valgfag (5 ECTS).

### SAMMENHÆNG

Modulet CK-PRP3 - "Profilerende projekt" er obligatorisk for alle studerende. Modulet bygger oven på modulerne fra 1. og 2. semester, idet der på 3. semester arbejdes videre med fagligheder fra disse moduler i en problembaseret projektorganiseret opgave.

De valgfrie moduler er sammen med den valgfrihed, der ligger i valg af fagprofil og speciale, med til at give den enkelte studerende en personlig kompetenceprofil.

### UDLANDSOPHOLD

Det er muligt at afvikle 3. semester på et udenlandsk universitet.

## §9 Semesterbeskrivelse for 4. semester

### KOMPETENCEMÅL

Den studerende:

- kan vurdere, udvælge og anvende konstruktionsteknikkens videnskabelige teorier, metoder, redskaber og generelle færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for konstruktionsteknik.
- kan opstille nye analyse- og løsningsmodeller på et videnskabeligt grundlag.
- kan formidle forskningsbaseret viden til og diskutere professionelle og videnskabelige problemstillinger med både fagfæller og ikke-specialister.
- kan styre arbejds- og udviklingssituationer, der er komplekse, uforudsigelige og forudsætter nye løsningsmodeller.
- kan selvstændigt igangsætte og gennemføre fagligt og tværfagligt samarbejde samt påtage sig professionelt ansvar.
- kan selvstændigt tage ansvar for egen faglige udvikling og specialisering.

### MODULER

Semestret indeholder:

- CK-SP30 – Speciale (30 ECTS)

Modulet er obligatorisk. Specialet kan eventuelt være på 40 ECTS, hvis der bruges 10 ECTS af 3. semesters valgfagspulje. Specialet påbegyndes i så fald på 3. semester og har betegnelsen CK-SP40.

### SAMMENHÆNG

Modulet CK-SP30/CK-SP40 "Speciale" er obligatorisk for alle studerende. I modulet indgår elementer fra de foregående semestres moduler i en samlende helhed. Der kan indgå elementer fra såvel fælles konstituerende som profilerende og valgfrie dele af uddannelsen.

## §10 Adgangsgivende uddannelser

### 10.1 Adgangsgivende uddannelser

På baggrund af §10.2 – §10.4 har universitetet vurderet at nedenstående uddannelser er adgangsgivende til civilingeniøruddannelsen i konstruktionsteknik. Listen er ikke udtømmende.

- Diplomingeniører i Bygningsteknik – Syddansk Universitet
- Diplomingeniører i Maskinteknik – Syddansk Universitet

### 10.2 Adgangsgivende uddannelses niveau og indhold

Adgangsgivende er bachelor- og professionsbacheloruddannelser indenfor det tekniske og teknisk-videnskabelige område, hvor undervisningen i de tekniske og naturvidenskabelige fag i niveau og indhold svarer til en teknisk-videnskabelig bacheloruddannelse eller en diplomingeniøruddannelse inden for kandidatuddannelsens fagområde.

### 10.3 Adgangsgivende uddannelses faglige indhold

På civilingeniøruddannelsen i konstruktionsteknik optages ansøgere med en bachelor- og professionsbacheloruddannelse indenfor maskinteknik og bygningsteknik jf. §2 under forudsætning af at uddannelsen har indeholdt:

#### **Bygningsteknisk baggrund:**

##### Faglighed og omfang

Naturvidenskabeligt grundlag (matematik, statik, styrkelære): mindst 20 ECTS

Bygningskonstruktioner (Træ-, beton- og stålkonstruktioner): mindst 20 ECTS

Ovenstående fagligheder er baseret på adgangskravene: matematik på A-niveau og fysik på B-niveau

#### **Maskinteknisk baggrund:**

##### Faglighed og omfang

Naturvidenskabeligt grundlag (matematik, statik, styrkelære): mindst 20 ECTS

Maskinteknik (inkl. materialeteknologi, maskinelementer, maskinkonstruktioner og CAE): mindst 20 ECTS

Ovenstående fagligheder er baseret på adgangskravene: matematik på A-niveau og fysik på B-niveau

### 10.4 Supplering

Hvis ansøgers uddannelse ikke opfylder betingelserne nævnt under §10.1 – §10.3 er der mulighed for at erhverve manglende fagligheder gennem supplerende undervisning ved Syddansk Universitet. Supplering kan højst udgøre 15 ECTS.

Suppleringen skal ske efter, at ansøger er optaget på uddannelsen. Suppleringen kan tilrettelægges over 2 semestre og skal være bestået efter udgangen af kandidatuddannelsens første studieår. Det er kun muligt at supplere, hvis Syddansk Universitet udbyder de nødvendige suppleringsfag som sommerkurser eller parallelt med kandidatuddannelsens 1. studieår.

### **10.5 Adgang med udenlandsk uddannelsesbaggrund**

Ansøgere med en udenlandsk bachelor- eller professionsbacheloruddannelse som opfylder kravene i §10.2 og §10.3 kan optages, hvis uddannelsen på baggrund af en konkret, sammenlignende faglig vurdering vurderes at ækvivalere en adgangsgivende dansk uddannelse.

### **10.6 Dispensationsmuligheder**

Ansøgere, hvis bachelor- eller professionsbacheloruddannelse ikke opfylder betingelserne i §10.1 – §10.5 kan ikke optages.

Ansøgere, der ikke har en bachelor- eller professionsbacheloruddannelse, men har uddannelsesmæssige forudsætninger der svarer hertil, kan optages hvis disse på baggrund af en konkret, sammenlignende faglig vurdering vurderes at ækvivalere en adgangsgivende dansk uddannelse.

#### Toårig overgangsordning vedr. supplerig:

Gennemført og bestået supplerig i form af enkeltfag fra eksisterende bacheloruddannelser kan indgå i adgangsgrundlaget til og med 31. august 2016.

## **§11 Censorkorps og studienævn**

Uddannelsen hører under Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet og Ingeniøruddannelsernes landsdækkende censorkorps.

## **§12 Ikrafttræden og ændringer**

1. Godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet og Uddannelseslederen på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 15. december 2010.
2. Studieordning 2014 godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet og Uddannelseslederen på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 13. november 2013 (Version1.0).
3. Studieordning 2015 godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet og Uddannelseslederen på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 10. oktober 2014 (Version1.0).