

Kapitel 9

Den uddannelsesspecifikke del af studieordningen for uddannelsen til:

CIVILINGENIØR, CAND. POLYT. I KONSTRUKTIONSTEKNIK

Master of Science in Structural Engineering

Studieordning 2013, Version 1.0

Gældende for studerende optaget fra og med 2013

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 konstruktionens 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. 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.

Endelig vælger en del nyuddannede civilingeniører i konstruktionsteknik at læse videre på en ph.d.-forskeruddannelse.

§2 Uddannelsens kompetenceprofil

Uddannelsens kompetenceprofil kan opdeles i følgende tre kompetencegrupper:

Faglige kompetencer

Civilingeniøren i konstruktionsteknik:

- mestrer konstruktionsteknikkens videnskabelige teorier, metoder og redskaber samt generelle færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for konstruktionsteknik.
- kan vurdere og vælge blandt konstruktionsteknikkens videnskabelige teorier, metoder, redskaber og generelle færdigheder samt 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.

Personlige og læringsmæssige kompetencer

Civilingeniøren i konstruktionsteknik:

- 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.

Kompetencer, der er specielle for Syddansk Universitet

Alle diplom- og civilingeniøruddannelser på Syddansk Universitet er tilrettelagt i overensstemmelse med uddannelseskonceptet "Den Syddanske Model for Ingeniøruddannelser", benævnt DSMI. Ved at udbyde og gennemføre ingeniøruddannelser på basis af DSMI sikrer universitetet, at de nyuddannede ingeniører fra universitetet er i besiddelse af en høj professionel standard baseret på beherskelse af en række centrale kompetencer, der efterspørges på arbejdsmarkedet såvel som inden for forskningsverdenen. Disse kompetencer er beskrevet i studieordningens generelle del (Kapitel 1-8).

En gennemført uddannelse som civilingeniør i Konstruktionsteknik kvalificerer til at søge om og påbegynde et ph.d. forløb.

§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 differentialligninger
- Stabilitet og svingninger
- Kontinuummekanik
- Grundlæggende finite element metode
- Optimering og anvendt finite element metode
- Programmering og numerisk analyse

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

Profilerende fag

- Bygningsdesign (Fagprofil A)
 - o Designprincipper
 - o Betonkonstruktioner
 - o Brudmekanik og udmattelse
- Robotteknologi (Fagprofil B)
 - o Robotterminologi
 - o Robotkinematik
 - o Robotdynamik

Den enkelte studerende vælger en af de to 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 være på enten 30 ECTS-point og er så placeret på 4. semester eller på 40 ECTS-point 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

UDDANNELSENS FAGPROFILER

- Fagprofil A: Bygningsdesign
- Fagprofil B: Robotteknologi

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

§5 Uddannelsens struktur og moduler

§5.1 Fagprofil A: Bygningsdesign

<u>Semester</u>	<u>Moduler</u>																													
4. semester (Efterår)	CK-SP30/CK-SP40 Speciale																													
3. semester (Forår)	Valgfrit										Profilerende CK-PRA3 Projekt i bygningsdesign										Valgfrit eller Speciale									
2. semester (Efterår)	Fælles CK-FKO6 Fourieranalyse og partielle differential- ligninger					Fælles CK-FKO7 Stabilitet og svingninger					Profilerende CK-PRA1 Beton- konstruktioner					Profilerende CK-PRA2 Brudmekanik og udmattelse					Valgfrit									
1. semester (Forår)	Introduktion CK-INM1 Dynamik (For B-ing.) eller CK-INB1 Plasticitetsteori (For M-ing.)					Fælles CK-FKO1 Lineær algebra og vektorfelt- teori					Fælles CK-FKO2 Kontinuum- mekanik					Fælles CK-FKO3 Grund- læggende finite element metode					Fælles CK-FKO4 Optimering og anvendt finite element metode					Fælles CK-FKO5 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

Den viste struktur gælder for studerende, der starter på studiet i februar måned.

Det er også muligt at starte på studiet i september måned, hvor den studerende starter med fagene på 2. semester. Dog kan "Brudmekanik og udmattelse" og enkelte valgfrie fag ikke tages på dette tidspunkt på grund af progressionen i fagene. I stedet for tages andre valgfrie fag. Herefter kan fagene på 1. semester og de resterende fag tages. Der laves en speciel studieplan herfor i det enkelte konkrete tilfælde.

§5.2 Fagprofil B: Robotteknologi

<u>Semester</u>	<u>Moduler</u>																													
4. semester (Efterår)	CK-SP30/CK-SP40 Speciale																													
3. semester (Forår)	Valgfrit										Profilerende CK-PRB3 Projekt i robotteknologi										Valgfrit eller Speciale									
2. semester (Efterår)	Fælles CK-FK06 Fourieranalyse og partielle differential- ligninger					Fælles CK-FK07 Stabilitet og svingninger					Profilerende CK-PRB1 Robot- teknologi 1					Profilerende CK-PRB2 Robot- teknologi 2					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-FK04 Optimering og anvendt finite element metode					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

Den viste struktur gælder for studerende, der starter på studiet i februar måned.

Det er også muligt at starte på studiet i september måned, hvor den studerende starter med fagene på 2. semester. Dog kan enkelte af de udbudte valgfrie fag ikke tages på dette tidspunkt på grund af progressionen i fagene. I stedet for tages andre valgfrie fag. Herefter kan fagene på 1. semester og de resterende fag tages. Der laves en speciel studieplan herfor i det enkelte konkrete tilfælde.

§6 Semesterbeskrivelse for 1. semester

SEMESTERTEMA

Temaet er "Fælles Konstituering".

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

VÆRDIARGUMENTATION

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.

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-point) – Kun studerende med bygningsteknisk baggrund
- CK-INB1 – Plasticitetsteori (5 ECTS-point) – Kun studerende med maskinteknisk baggrund
- CK-FKO1 – Lineær algebra og vektorfeltteori (5 ECTS-point)
- CK-FKO2 – Kontinuummekanik (5 ECTS-point)
- CK-FKO3 – Grundlæggende finite element metode (5 ECTS-point)
- CK-FKO4 – Optimering og anvendt finite element metode (5 ECTS-point)
- CK-FKO5 – Programmering og numerisk analyse (5 ECTS-point)

Alle moduler er obligatoriske. Den enkelte studerende har dog kun et af de første to moduler afhængig af sin uddannelsesmæssige baggrund.

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 A: Bygningsdesign

SEMESTERTEMA

Temaet er "Profilering".

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

VÆRDIARGUMENTATION

Den studerende på overbygningsuddannelsen 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.

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-FKO6 – Fourieranalyse og partielle differentiaalligninger (5 ECTS-point)
- CK-FKO7 – Stabilitet og svingninger (5 ECTS-point)
- CK-PRA1 – Betonkonstruktioner (5 ECTS-point) – Profilerende fag
- CK-PRA2 – Brudmekanik og udmattelse (5 ECTS-point) – Profilerende fag
- Valgfag svarende til 10 ECTS-point

De første fire moduler er obligatoriske.

SAMMENHÆNG

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

Modulerne CK-PRA1 og CK-PRA2 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 fundament for modulet CK-PRA3 "Projekt i bygningsdesign" på tredje 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 B: Robotteknologi

SEMESTERTEMA

Temaet er "Profilering".

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

VÆRDIARGUMENTATION

Den studerende på overbygningsuddannelsen 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.

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-FKO6 – Fourieranalyse og partielle differentiaalligninger (5 ECTS-point)
- CK-FKO7 – Stabilitet og svingninger (5 ECTS-point)
- CK-PRB1 – Robotteknologi 1 (5 ECTS-point) – Profilerende fag
- CK-PRB2 – Robotteknologi 2 (5 ECTS-point) – Profilerende fag
- Valgfag svarende til 10 ECTS-point

De første fire moduler er obligatoriske.

SAMMENHÆNG

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

Modulerne CK-PRB1 og CK-PRB2 er obligatoriske for alle studerende, der har valgt "Robotteknologi" som fagprofil, og for disse studerende giver de to moduler kompetenceprofilen sin egen specielle form. Desuden danner de to moduler fundament for modulet CK-PRB3 "Projekt i robotteknologi" på tredje 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

SEMESTERTEMA

Temaet er "Specialisering".

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

VÆRDIARGUMENTATION

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.

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-PRA3 – Projekt i bygningsdesign (10 ECTS-point)
- Valgfag svarende til 20 ECTS-point

Det første modul er obligatorisk. Af de 20 ECTS-point til valgfag kan de 10 ECTS-point eventuelt bruges til påbegyndelse på specialet, der således bliver på 40 ECTS-point.

SAMMENHÆNG

Modulet CK-PRA3 "Projekt i bygningsdesign" er obligatorisk for alle studerende, der har valgt "Bygningsdesign" som fagprofil. Modulet er en direkte overbygning på de to moduler CK-PRA1 og CK-PRA2 på andet semester, idet der på tredje semester arbejdes videre med faglighederne fra disse to 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.

§8.2 Fagprofil B: Robotteknologi

SEMESTERTEMA

Temaet er "Specialisering".

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

VÆRDIARGUMENTATION

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.

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-PRB3 – Projekt i robotteknologi (10 ECTS-point)
- Valgfag svarende til 20 ECTS-point

Det første modul er obligatorisk. Af de 20 ECTS-point til valgfag kan de 10 ECTS-point eventuelt bruges til påbegyndelse på specialet, der således bliver på 40 ECTS-point.

SAMMENHÆNG

Modulet CK-PRB3 "Projekt i robotteknologi" er obligatorisk for alle studerende, der har valgt "Robotteknologi" som fagprofil. Modulet er en direkte overbygning på de to moduler CK-PRB1 og CK-PRB2 på andet semester, idet der på tredje semester arbejdes videre med faglighederne fra disse to 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.

§9 Semesterbeskrivelse for 4. semester

SEMESTERTEMA

Temaet er "Speciale".

Der arbejdes på det afsluttende speciale. Der arbejdes sammen med virksomhed og/eller forskere.

VÆRDIARGUMENTATION

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.

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-point)

Modulet er obligatorisk. Specialet kan eventuelt være på 40 ECTS-point, hvis der bruges 10 ECTS-point 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

1. Adgangsgivende bacheloruddannelser fra Syddansk Universitet

Diplomingeniører i Bygningsteknik og diplomingeniører i Maskinteknik

Diplomingeniører i Bygningsteknik og diplomingeniører i Maskinteknik fra Institut for Teknologi og Innovation ved Det Tekniske Fakultet ved Syddansk Universitet er umiddelbart optagelsesberettigede.

2. Andre adgangsgivende uddannelser i øvrigt

Bachelorer og diplomingeniører fra andre universiteter

Bachelorer og diplomingeniører fra andre danske og udenlandske universiteter, eller ansøgere med en tilsvarende uddannelse, kan optages på uddannelsen efter vurdering, såfremt deres faglige forudsætninger svarer til optagelsesberettigede bachelorer eller diplomingeniører uddannet ved Det Tekniske Fakultet på Syddansk Universitet.

§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. Optag februar 2012 godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet og Uddannelseslederen på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 11. oktober 2011 (Version 1.0).