



Kapitel 9

Den uddannelsesspecifikke del af studieordningen for uddannelsen til:

CIVILINGENIØR, CAND. POLYT. I MILJØTEKNOLOGI **Master of Science in Environmental Engineering**

Studiestart september 2011, Version 1.0

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

Kandidater i miljøteknologi uddannes til at varetage funktioner på grundlag af videnskabelige og teknologiske modeller under hensyntagen til samfundets og erhvervslivets forhold. De skal kunne varetage forsknings-, udviklings-, rådgivnings-, projekterings- og formidlingsmæssige opgaver i privat og offentlig regi. Blandt typiske arbejdsområder kan nævnes:

- Arbejde med miljøforhold i forbindelse med jord, vand, luft, støj og affald i offentlige og private virksomheder inden for forskning, udvikling, projektledelse, rådgivning, tilsyn og administration.
- Integration af miljøhensyn i udvikling og optimering af tekniske systemer, produkter og processer med fokus på både industri, landbrug og samfundsmæssig infrastruktur.
- Dimensionering og projektering inden for afløb, renseanlæg, jord- og grundvandsforurening, vandforsyning, affaldshåndtering, vandløb og naturgenopretning.

De kan specialisere sig indenfor nogle af universitetets kernekompetencer f.eks.

- Systemanalyse og udvikling af miljøeffektiv teknologi
- Biosystemer og industrielle produkter og systemer
- Spildevand og spildevandsslam
- Jord- og grundvandsrensning
- Affaldshåndtering
- Miljøledelse og kommunikation
- Modellering af vand- og stoftransport i økosystemer
- Naturgenopretning og sørestaurering

§2 Uddannelsens kompetenceprofil

Fastsættelse af uddannelsens kompetencemål tager udgangspunkt i love og bekendtgørelser på området. Desuden tages udgangspunkt i de erhvervsfunktioner, som de nyuddannede ingeniører forventes at skulle bestride og i de krav om personlig og faglig udvikling, der ligger i forlængelse af uddannelserne.

Der stilles en lang række ikke-miljøingeniørspecifikke kompetencekrav til de nyuddannede ingeniører, som beskrevet i den generelle del af studieordningen.

Særligt for civilingeniører i miljøteknologi gælder, at de skal:

- kunne indgå i virksomhedens miljøarbejde med specialist viden til brug for virksomhedens udvikling af miljøeffektive produkter og processer
- kunne indgå i den offentlige forvaltnings regi i tilsyn og regulering af miljøforhold
- kunne dimensionere, projektere og rådgive på et videnskabeligt grundlag indenfor afløb, jord, vand og affald
- kunne analysere/vurdere miljørelaterede problemstillinger under anvendelse af forskningsbaserede metoder og teknikker og herunder mestre de væsentlige arketyper af disciplinerne: systembeskrivelse/kortlægning, analyse/vurdering, prioritering, syntese, kommunikation og ledelse hvad angår miljømæssige forhold.
- have viden på niveau med højeste internationale forskning inden for et eller flere fagområder af uddannelsens fagsøjler
- kunne forstå og reflektere over fagsøjlernes viden på et videnskabeligt grundlag
- kunne identificere videnskabelige problemstillinger indenfor fagområder i uddannelsens fagsøjler

Ovenstående slutkompetencer baserer sig på de generelle ingeniørfærdigheder fra DSMI og desuden på et fagligt fundament af kompetencer inden for en række tekniske, naturvidenskabelige og samfundsrelaterede discipliner herunder beskrevet ved uddannelsens fagsøjler.

§3 Uddannelsens fagsøjler

Uddannelsens fagsøjler består af en konstituerende del og en profilerende del:

Konstituerende del

- Modellering
- Stoffers miljøeffekter
- Ledelse og udvikling
- Dataanalyse og statistik

Den profilerende del for "Akvatisk Miljø"

- Miljøbedømmelse
- Modeller for vandmiljø

Den profilerende del for "miljøeffektiv teknologi":

- Systemanalyse
- Affald og affaldssystemer

§4 Uddannelsens fagprofiler:

Uddannelsen har 2 fagprofiler:

- Akvatisk miljø
- Miljøeffektiv teknologi

Akvatisk miljø	Temaer
10. semester	Specialesemester
9. semester	Specialeforberedende fag
8. semester	Modellering
7. semester	Fra miljøforståelse til handling

Miljøeffektiv teknologi	Temaer
10. semester	Specialesemester
9. semester	Specialeforberedende fag
8. semester	Modellering og management
7. semester	Fra miljøforståelse til handling

§5 Uddannelsens struktur og moduler (profilopdelt)

Fagprofil: Akvatisk miljø

Semester	Moduler																													
10. semester	XCM-S30 / XCM-S40 Speciale																													
9. semester	PDCDFE Design for Environment					XCM- VIM Methods in Science					Valgfag					Valgfag					Valgfag/Speciale*					Valgfag/Speciale*				
8. semester	BB822 Mathematisk miljø- modellering 1					BB827 Mathematisk miljø- modellering2 (projekt)					BB825 Miljøkvalitet og miljø- bedømmelse i vand					XC-BPM Biological processes and modelling in wastewater treatment					X-IWT1 Industrial Water Technology									
7. semester	BB817 Planning and evaluation of biological experiments					BB820 Risikovurdering af miljøfremmende stoffer					BB826 Geografiske Informatonssystemer (GIS) i Miljø- og Naturforvaltning					XC-NDMS Modeling and Numerical Methods in General and Dynamic Modeling of Sew- age Transport Systems										XCM-BEM Business Economics and Manage- ment				
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

*Hvis specialet har eksperimental karakter, kan den studerende vælge at bruge de valgfrie 10 ECTS på 9. semester som en del af specialet. Specialet udvides herved til 40 ECTS.

Fagprofil: Miljøeffektiv Teknologi

Semester	Moduler																													
10. semester	XCM-S30 / SCM-S40 Speciale																													
9. semester	PDCDFE Design for Environment					XCM-VIM Methods in Science					Valgfag					Valgfag					Valgfag/Speciale*					Valgfag/Speciale*				
8. semester	BB822 Mathematisk miljømodellering 1					BB827 Mathematisk miljømodellering2 (projekt)					XC-WAM Waste Management - from Waste to Resources										X-IWT1 Industrial Water Technology									
7. semester	BB817 Planlægning og fortolkning af biologiske eksperimenter					BB820 Risikovurdering af miljøfremmede stoffer					BB826 Geografiske Informationssystemer (GIS) i Miljø- og Naturforvaltning					XC-SYS1 System Analysis										XCM-BEM Business Economics and Management				
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

*Hvis specialet har eksperimental karakter, kan den studerende vælge at bruge de valgfrie 10 ECTS på 9. semester som en del af specialet. Specialet udvides herved til 40 ECTS.

§§6 -13 Fagprofil: Akvatisk miljø

§6 Semesterbeskrivelse for 7. semester – Akvatisk miljø

SEMESTERTEMA

Fra miljøforståelse til handling

VÆRDIARGUMENTATION

En fælles referenceramme for kandidaterne i miljøteknologi er på et videnskabeligt grundlag at analysere og omsætte analyserne til praktisk håndterbare løsninger

KOMPETENCEMÅL

Den studerende kan

- bearbejde, analysere og fortolke data fra gennemførte eksperimentelle undersøgelser
- lave risikoanalyse for udvalgte toksiske stoffer og anvende viden om toksikologiske og økotoksikologiske begreber til risikoanalyse.
- analysere afløbssystemer for spildevandsflow og vurdere løsningsmodeller for problemstillinger i relation hertil
- kan beskrive og analysere forandringsprocesser ud fra et økonomisk og planlægningsmæssigt perspektiv
- bearbejde komplekse miljøproblemstillinger ved hjælp GIS-værktøjer i et større projekt

MODULER

Semestret indeholder følgende fælleskonstituerende, obligatoriske moduler:

BB817, Planlægning og fortolkning af biologiske eksperimenter (5 ECTS)

BB820, Risikovurdering af miljøfremmede stoffer (5 ECTS)

BB826, Geografiske Informationssystemer (GIS) i Miljø- og Naturforvaltning (5 ECTS)

XCM-BEM – Business Economics and Management (5 ECTS)

Semesteret indeholder følgende profilkonstituerende, obligatoriske modul:

XC-NDMS-U1 – Modelling and Numerical Methods in General and Dynamic Modeling of Sew-age Transport Systems (10 ECTS)

SAMMENHÆNG

Semesterets fælleskonstituerende fag giver tilsammen et grundlæggende arbejdsramme for arbejde med problemstillinger på videnskabelig basis og i praksisrelationer.

§7 Modulbeskrivelser for 7. semester – Akvatisk miljø

Modulbeskrivelserne, der knytter sig til kandidatdelen af civilingeniøruddannelsen i miljøteknologi, og som er gældende på 7. semester for studerende optaget i september 2011, ligger i Fagbasen under udbud efterår 2011.

§8 Semesterbeskrivelse for 8. Semester – Akvatisk miljø

SEMESTERTEMA

Modellering

VÆRDIARGUMENTATION

Modeller er et centralt værktøj til analyse af miljømæssige problemstillinger. Derfor indgår mange forskellige former for modeller og modellering som et centralt tema for en civilingeniør i miljøteknologi.

KOMPETENCEMÅL

Den studerende kan

- bearbejde, analysere og fortolke data fra gennemførte eksperimentelle undersøgelser
- lave risikoanalyse for udvalgte toksiske stoffer og anvende viden om toksikologiske og økotoksikologiske begreber til risikoanalyse.
- analysere afløbssystemer for spildevandsflow og vurdere løsningsmodeller for problemstillinger i relation hertil
- kan beskrive og analysere forandringsprocesser ud fra et økonomisk og planlægningsmæssigt perspektiv
- bearbejde komplekse miljøproblemstillinger ved hjælp GIS-værktøjer i et større projekt

MODULER

Semestret indeholder følgende fælleskonstituerende, obligatoriske moduler:

BB822, Matematisk miljømodellering 1 (5 ECTS)

BB827, Matematisk miljømodellering 2 (5 ECTS)

X-IWT1 – Industrial Water Technology (10 ECTS)

Semesteret indeholder følgende profilkonstituerende, obligatoriske moduler:

BB825, Miljøkvalitet og miljøbedømmelse i vand (5 ECTS)

XC-BPM – Biological processes and modelling in waste water treatment (5 ECTS)

SAMMENHÆNG

De faglige elementer arbejder alle med modellering med formål at kunne analysere miljømæssige problemstillinger. Tilsammen giver det en helhed således at den studerende kan følge processen fra analyse til løsning.

§9 Modulbeskrivelser for 8. semester – Akvatisk miljø

Modulbeskrivelserne, der knytter sig til kandidatdelen af civilingeniøruddannelsen i miljøteknologi, og som er gældende på 8. semester for studerende optaget i september 2011, ligger i Fagbasen under udbud forår 2012.

§10 Semesterbeskrivelse for 9. Semester – Akvatisk miljø

SEMESTERTEMA

Specialeforberedende fag

VÆRDIARGUMENTATION

Semestret bruges til specialeforberedende aktiviteter efter den studerendes eget valg. Samtidig gives der muligheden for at studere faglige specielle temaer af egen interesse.

Der er mulighed for at udarbejde et speciale på enten 40 ECTS med start på 9. semester eller på 30 ECTS med start på 10. semester. I førstnævnte situation skal projektet været defineret senest den 1. oktober.

KOMPETENCEMÅL

Den studerende kan

- bearbejde, analysere og fortolke data fra gennemførte eksperimentelle undersøgelser
- lave risikoanalyse for udvalgte toksiske stoffer og anvende viden om toksikologiske og økotoksikologiske begreber til risikoanalyse.
- analysere afløbssystemer for spildevandsflow og vurdere løsningsmodeller for problemstillinger i relation hertil
- kan beskrive og analysere forandringsprocesser ud fra et økonomisk og planlægningsmæssigt perspektiv
- bearbejde komplekse miljøproblemstillinger ved hjælp GIS-værktøjer i et større projekt

MODULER

Semestret indeholder fælleskonstituerende, obligatoriske moduler:

- XCM-VIM –Methods in Science (5 ECTS)
- PDCDFE – Design for Environment (5 ECTS)

samt for studerende, der skriver et speciale på 40 ECTS:

- XCM-S40 – Kandidatspeciale (40 ECTS)

Derudover indgår der i semestret valgfag svarende til 20 ECTS for studerende, der skriver et speciale på 40 ECTS, og 10 ECTS for studerende, der skriver et speciale på 30 ECTS, fx:

- XC-SYS1 – System Analysis (10 ECTS)
- KC\KPBW – Biowaste Management (5 ECTS)

SAMMENHÆNG

Den studerende gives mulighed for at sætte sit eget individuelle præg på sin uddannelse.

§11 Modulbeskrivelser for 9. semester – Akvatisk miljø

Modulbeskrivelserne, der knytter sig til kandidatdelen af civilingeniøruddannelsen i miljøteknologi, og som er gældende på 9. semester for studerende optaget i september 2011, ligger i Fagbasen under udbud efterår 2012.

§12 Semesterbeskrivelse for 10. Semester – Akvatisk miljø

SEMESTERTEMA

Speciale

KOMPETENCEMÅL

Den studerende kan

- bearbejde, analysere og fortolke data fra gennemførte eksperimentelle undersøgelser
- lave risikoanalyse for udvalgte toksiske stoffer og anvende viden om toksikologiske og økotoksikologiske begreber til risikoanalyse.
- analysere afløbssystemer for spildevandsflow og vurdere løsningsmodeller for problemstillinger i relation hertil
- kan beskrive og analysere forandringsprocesser ud fra et økonomisk og planlægningsmæssigt perspektiv
- bearbejde komplekse miljøproblemstillinger ved hjælp GIS-værktøjer i et større projekt

MODULER

Semestret indeholder det fælleskonstituerende, obligatoriske modul:

XCM-S30 – Kandidatspeciale (30 ECTS) / XCM-S40 – Kandidatspeciale (40 ECTS)

§13 Modulbeskrivelse for 10. semester – Akvatisk miljø

Modulbeskrivelserne, der knytter sig til kandidatdelen af civilingeniøruddannelsen i miljøteknologi, og som er gældende på 10. semester for studerende optaget i september 2012, ligger i Fagbasen under udbud forår 2013.

§§14 -21 Fagprofil: Miljøeffektiv teknologi

§14 Semesterbeskrivelse for 7. semester – Miljøeffektiv teknologi

SEMESTERTEMA

Fra miljøforståelse til handling

VÆRDIARGUMENTATION

En fælles referenceramme for kandidaterne i miljøteknologi er på et videnskabeligt grundlag at analysere og omsætte analyserne til praktisk håndterbare løsninger

KOMPETENCEMÅL

Den studerende kan

- bearbejde, analysere og fortolke data fra gennemførte eksperimentelle undersøgelser
- lave risikoanalyse for udvalgte toksiske stoffer og anvende viden om toksikologiske og økotoksikologiske begreber til risikoanalyse.
- lave system analyser til grund for udarbejdelse af livscyklusanalyser
- kan beskrive og analysere forandringsprocesser ud fra et økonomisk og planlægningsmæssigt perspektiv
- bearbejde komplekse miljøproblemstillinger ved hjælp GIS-værktøjer i et større projekt

MODULER

Semestret indeholder følgende fælleskonstituerende, obligatoriske moduler:

BB817, Planlægning og fortolkning af biologiske eksperimenter (5 ECTS)

BB820, Risikovurdering af miljøfremmede stoffer (5 ECTS)

BB826, Geografiske Informationssystemer (GIS) i Miljø- og Naturforvaltning (5 ECTS)

XCM-BEM – Business Economics and Management (5 ECTS)

Semesteret indeholder følgende profilkonstituerende, obligatoriske modul:

XC-SYS1 – System Analyses (10 ECTS)

SAMMENHÆNG

Semesterets fælleskonstituerende fag giver tilsammen et grundlæggende arbejdsramme for arbejde med problemstillinger på videnskabelig basis og i praksisrelationer.

§15 Modulbeskrivelser for semester – Miljøeffektiv teknologi

Modulbeskrivelserne, der knytter sig til kandidatdelen af civilingeniøruddannelsen i miljøteknologi, og som er gældende på 7. semester for studerende optaget i september 2011, ligger i Fagbasen under udbud efterår 2011.

§16 Semesterbeskrivelse for 8. Semester – Miljøeffektiv teknologi

SEMESTERTEMA

Modellering og håndtering

VÆRDIARGUMENTATION

Modeller er et centralt værktøj til analyse af miljømæssige problemstillinger. Derfor indgår mange forskellige former for modeller og modellering som et centralt tema for en civilingeniør i miljøteknologi.

KOMPETENCEMÅL

Den studerende kan

- bearbejde, analysere og fortolke data fra gennemførte eksperimentelle undersøgelser
- lave risikoanalyse for udvalgte toksiske stoffer og anvende viden om toksikologiske og økotoksikologiske begreber til risikoanalyse.
- lave system analyser til grund for udarbejdelse af livscyklusanalyser
- kan beskrive og analysere forandringsprocesser ud fra et økonomisk og planlægningsmæssigt perspektiv
- bearbejde komplekse miljøproblemstillinger ved hjælp GIS-værktøjer i et større projekt

MODULER

Semestret indeholder følgende fælleskonstituerende, obligatoriske moduler:

BB822, Matematisk miljømodellering 1 (5 ECTS)

BB827, Matematisk miljømodellering 2 (5 ECTS)

X-IWT1 – Industrial Water Technology (10 ECTS)

Semesteret indeholder følgende profilkonstituerende, obligatoriske modul:

XC-WAM – Waste Management - from Waste to Resources (10 ECTS)

SAMMENHÆNG

De faglige elementer arbejder alle med modellering med formål at kunne analysere miljømæssige problemstillinger. Tilsammen giver det en helhed således at den studerende kan følge processen fra analyse til løsning.

§17 Modulbeskrivelser for 8. semester – Miljøeffektiv teknologi

Modulbeskrivelserne, der knytter sig til kandidatdelen af civilingeniøruddannelsen i miljøteknologi, og som er gældende på 8. semester for studerende optaget i september 2011, ligger i Fagbasen under udbud forår 2012.

§18 Semesterbeskrivelse for 9. Semester – Miljøeffektiv teknologi

SEMESTERTEMA

Specialeforberedende fag

VÆRDIARGUMENTATION

Det sidste semester på studiet skal bruges til at den studerende kan beskæftige sig med specialeforberedende aktiviteter efter eget valg, samt muligheden for at studerende faglige specielle temaer af egen interesse.

Der er mulighed for at udarbejde et speciale på enten 40 ECTS med start på 9. semester eller på 30 ECTS med start på 10. semester. I førstnævnte situation skal projektet været defineret senest den 1. oktober.

KOMPETENCEMÅL

Den studerende kan

- bearbejde, analysere og fortolke data fra gennemførte eksperimentelle undersøgelser
- lave risikoanalyse for udvalgte toksiske stoffer og anvende viden om toksikologiske og økotoksikologiske begreber til risikoanalyse.
- lave system analyser til grund for udarbejdelse af livscyklusanalyser
- kan beskrive og analysere forandringsprocesser ud fra et økonomisk og planlægningsmæssigt perspektiv
- bearbejde komplekse miljøproblemstillinger ved hjælp GIS-værktøjer i et større projekt

MODULER

Semestret indeholder fælleskonstituerende, obligatoriske moduler:

XCM-VIM – Methods in Science (5 ECTS)

PDCDFE – Design for Environment (5 ECTS)

samt for studerende, der skriver et speciale på 40 ECTS:

XCM-S40 – Kandidatspeciale (40 ECTS)

Derudover indgår der i semestret valgfag svarende til 20 ECTS for studerende, der skriver et speciale på 40 ECTS, og 10 ECTS for studerende, der skriver et speciale på 30 ECTS, fx:

- XC-NDMS – Modeling and Numerical Methods in General and Dynamic Modeling of Sewage Transport Systems (10 ECTS)
- KC-KPBW – Biowaste Management (5 ECTS)

SAMMENHÆNG

Her har den studerende mulighed for at sætte sit eget individuelle præg på sin uddannelse.

§19 Modulbeskrivelser for 9. semester – Miljøeffektiv teknologi

Modulbeskrivelserne, der knytter sig til kandidatdelen af civilingeniøruddannelsen i miljøteknologi, og som er gældende på 9. semester for studerende optaget i september 2011, ligger i Fagbasen under udbud efterår 2012.

§20 Semesterbeskrivelse for 10. Semester – Miljøeffektiv teknologi

SEMESTERTEMA

Speciale

KOMPETENCEMÅL

Den studerende kan

- bearbejde, analysere og fortolke data fra gennemførte eksperimentelle undersøgelser
- lave risikoanalyse for udvalgte toksiske stoffer og anvende viden om toksikologiske og økotoksikologiske begreber til risikoanalyse.
- lave system analyser til grund for udarbejdelse af livscyklusanalyser
- kan beskrive og analysere forandringsprocesser ud fra et økonomisk og planlægningsmæssigt perspektiv
- bearbejde komplekse miljøproblemstillinger ved hjælp GIS-værktøjer i et større projekt

MODULER

Semestret indeholder fælleskonstituerende, obligatoriske modul:

XCM-S30 – Kandidatspeciale (30 ECTS) / XCM-S40 – Kandidatspeciale (40 ECTS)

§21 Modulbeskrivelser for 10. semester – Miljøeffektiv teknologi

Modulbeskrivelserne, der knytter sig til kandidatdelen af civilingeniøruddannelsen i miljøteknologi, og som er gældende på 10. semester for studerende optaget i september 2011, ligger i Fagbasen under udbud forår 2013.

§22 Adgangsgivende uddannelser

1. Retskravsbachelor

Bachelorer (BSc) i Miljøteknologi

Bachelorer i Miljøteknologi fra det Tekniske Fakultet ved Syddansk Universitet er umiddelbart optagelsesberettigede.

2. Andre adgangsgivende bacheloruddannelser fra Syddansk Universitet

Ingen

3. 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 individuel vurdering, såfremt deres faglige forudsætninger svarer til optagelsesberettigede bachelorer eller diplomingeniører uddannet ved det Tekniske Fakultet på Syddanske Universitet.

§ 23 Censorkorps og studienævn

Uddannelsen hører under Studienævnet for Uddannelserne ved det Tekniske Fakultet og Ingeniøruddannelsernes landsdækkende censorkorps. Moduler, der udbydes af det Naturvidenskabelige Fakultet, hører under det naturvidenskabelige censorkorps.

§24 Ikrafttræden

1. Godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet og uddannelsesdirektøren på vegne af dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 15. oktober 2009.
2. Optag 2011 godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet og uddannelsesdirektøren på vegne af dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 7. marts 2012 (Version 1.0).