

## **Kapitel 9**

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

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

**Master of Science (MSc) in Engineering (Energy Technology)**

### **Studieordning 2014, Version 1.2**

Gældende for studerende optaget fra og med september 2014

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 Jobprofil

Civilingeniører i Energiteknologi forventes at finde beskæftigelse som brobyggere imellem energiteknologien og dertil hørende juridiske og politiske aspekter samt miljø, klima og bæredygtighed. Beskæftigelsesmulighederne vil være gode i offentlige såvel som private virksomheder og organisationer, der beskæftiger sig med forskning, udvikling og / eller formidling af teknologibaserede løsninger, systemer eller produkter inden for energiteknologien eller bæredygtighed.

Uddannelsen lægger således op til, at en Civilingeniør i Energiteknologi inden for ovennævnte område vil kunne bidrage med:

Forskning og udvikling	Administration af og tilsyn
Formidling	med offentligretlige regler
Analyse og rådgivning	Drift og vedligehold
Projektledelse	Salg af energiløsninger

Som eksempler på konkrete jobfunktioner kan nævnes:

Ansættelse inden for distributionsvirksomheder – eksempelvis i fjernvarme- eller elforsyningssektoren

Projektingeniør med specialkompetence inden for eksempelvis bioteknologiske processer (fermenteringsteknologi), varme- og køleforsyningsprocesser og inden for vindmølleindustrien. Ansættelse i konsulent og salgsvirksomhed med fokus på systemløsninger og systemsalg Ansættelse i rådgivende ingeniørvirksomheder med særlig viden og kompetencer indenfor energi- teknologi, tilsyn, miljøgodkendelser, priskalkulation, projektledelse og bygherrerådgivning. Ansættelse som projekt- eller serviceleder inden for energiteknologiske og klima / miljø områder Ansættelse i offentlige styrelser, private firmaer og / eller administrationer, der administrerer autorisationer, sikkerhedsregler og generel administration af energi, klima og miljøområder

Ansættelse til undervisning, forskning og uddannelse

Endelig vil det for særligt velkvalificerede dimittender være muligt at fortsætte som ph.d.-studerende inden for et relevant forskningsområde.

## §2 Uddannelsens kompetenceprofil

Kompetenceprofilen for civilingeniøruddannelsen i Energiteknologi er baseret på Den Danske Kvalifikationsramme, og uddannelsen er tilrettelagt efter uddannelseskonceptet 'Den Syddanske Model for Ingeniøruddannelser' (DSMI).

Udover tilvejebringelsen af et forskningsbaseret, teknisk-videnskabeligt grundlag, hvorpå civilingeniøren i Energiteknologi er kvalificeret til selvstændigt at identificere, forstå og løse komplekse ingeniørfaglige opgaver, hviler konceptet på den studerendes tilegnelse af specifik viden om, praktiske færdigheder i samt generelle kompetencer inden for projektledelse. På ovennævnte baggrund er kandidaten kvalificeret til at indgå fagligt og tværfagligt i videnskabeligt udviklingsarbejde, der forudsætter opstilling og formidling af nye analyse- og løsningsmodeller inden for området.

Civilingeniøren i Energiteknologi besidder forskningsbaseret **viden** om teorier og metoder, hvilket kvalificerer til at kunne identificere, forstå, diskutere og reflektere over videnskabelige problemstillinger inden for energisystemer og teknik, miljø og klimapåvirkninger, økonomisk bæredygtighed samt juridiske og politiske aspekter af ovenstående områder.

Civilingeniørens **færdigheder** består i på et videnskabeligt grundlag at kunne vurdere og vælge blandt og mestre videnskabelige teorier, metoder og redskaber med udgangspunkt i relevant matematik, statistik, fysik og kemi, hvilket kvalificerer ham/hende til at kunne anvende eksisterende og opstille nye analyse- og løsningsmodeller inden for konvertering, produktion, lagring, distribution og forbrug af energi samt juridisk og økonomisk regulering af områderne.

Civilingeniøren besidder desuden **kompetencer** til fagligt og tværfagligt at kunne deltage i, samarbejde om og lede projekter samt at kunne formidle resultater herfra til såvel fagfæller som ikke-specialister. Disse almene læringskompetencer opøves gennem den konkrete tilrettelæggelse af uddannelsen herunder ikke mindst den problem- og projektbaserede arbejdsform, som træner den studerende i at reflektere over egen rolle og til selvstændigt at kunne tage ansvar for egen læring, udvikling og specialisering. Endvidere besidder civilingeniøren domænespecifikke kompetencer inden for relationen mellem beskrevne energiteknologier og miljø, klima og samfundsmæssige forhold.

Civilingeniøruddannelsen i Energiteknologi kvalificerer desuden til en relevant forskeruddannelse ph.d.).



FÆRDIGHEDER, PÅ ET VIDENSKABELIGT GRUNDLAG, TIL AT KUNNE									
Modellere et energisystem med henblik på optimering									
Bruge analytiske og numeriske metoder til simulering af processer i energisystemet									
Gennemføre en livscyklusanalyse									
Gennemføre en energisystemsanalyse									
Formulere økonomiske problemer for energisystemet									
KOMPETENCER TIL FAGLIGT OG TVÆRFAGLIGT AT KUNNE									
Identificere og vurdere relevante løsningsmetoder til analyse og optimering af energisystemer									
Deltage i, samarbejde om og lede projekter samt formidle resultater herfra til såvel fagfæller som ikke-specialister									

### **§3 Uddannelsens faglige progression**

Kandidatuddannelsen i Energiteknologi udgøres af de 3 fagsøjler:

Komponent- og procesanalyse: Modellering, optimering, dynamik og kontrol

Systemanalyse: Livscyklusanalyse, komponent- og procesintegration, energisystemanalyse

Marked og rammer: Økonomi, lovgivning, projektledelse, innovation

Fagsøjlerne hvi ler og bygger videre på de kompetencer, der er erhvervet på bacheloruddannelsens fælleskonstituerende del. Dette sikrer den faglige sammenhæng fra adgangsgrundlaget. Den faglige progression sikres gennem den stigende specialisering og fordybelse i kandidatens fælleskonstituerende del og den efterfølgende specialisering ved valgfrie aktiviteter og speciale.

## §4 Uddannelsens struktur og sammenhæng

	<i>Temaer</i>
4. semester	Specialeprojekt
3. semester*	Innovative Energiløsninger Innovationsstyring, Patentering, Markedsanalyse, Forretningsplan, Teknologipotentiale
2. semester	Energisystemanalyse 2 Dynamik, Kontrol, Økonomi, Lovgivning og Projekt- ledelse
1. semester	Energisystemanalyse 1 Modellering, Optimering, Ressourceøkonomi og Livscyklusanalyse

\*Det er muligt at afvikle 3. semester på et udenlandsk universitet, forudsat at kurserne godkendes i Studienævnet.

## §5 Uddannelsens struktur og moduler

Der henvises til uddannelsens modulbeskrivelser for så vidt angår indhold og målbeskrivelser på de enkelte semestre.

Semester	Moduler																													
4. semester	ETK-S30/ETKMT40 Speciale																													
3. semester*	ETK-IES Innovative Energy Solutions  15 ECTS										Valgfag / Virksomhedsforløb**					Valgfag / Virksomheds- forløb** / Speciale***					Valgfag / Virksomhedsforløb** / Speciale***/ETKMT40									
2. semester	ETK-DC Dynamics and Control of Processes and Systems  10 ECTS					ETK-PSE Power System Economics  7,5 ECTS					ETK-AE Aftale- og Entrepriseret  7,5 ECTS					ETK-PIE Project Development and Innovation within Energy Systems 5 ECTS														
1. semester	ETK-MOP Modeling and Optimization of Energy Processes  10 ECTS										EM-LCA1 System Analysis – Life Cycle Assessment and Energy System Analysis  15 ECTS															SM-SCM Scientific Methods  5 ECTS				
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

\*Det er muligt at afvikle 3. semester på et udenlandsk universitet, forudsat at kurserne godkendes i Studienævnet.

\*\*Den studerende kan vælge at bruge 15 valgfrie ECTS til at gennemføre et Virksomhedsforløb (ETK-ICW).

\*\*\*Den studerende kan vælge at bruge 10 valgfrie ECTS på 3. semester som en del af specialet. Specialet udvides herved til 40 ECTS.



## **§6 Adgangsgivende uddannelser**

### **1. Retskravs bachelor**

#### Bachelorer i Energiteknologi (civilingeniøruddannelsen)

Bachelorer i Energiteknologi fra det Tekniske Fakultet på Syddanske Universitet har ret til at blive optaget på uddannelsen.

### **2. Andre adgangsgivende bacheloruddannelser fra Syddansk Universitet**

#### Diplomingeniør i Stærkstrømsteknik

Diplomingeniører i Stærkstrømsteknik fra det Tekniske Fakultet ved Syddansk Universitet er optagelsesberettigede på kandidatuddannelsen Civilingeniør i Energiteknologi forudsat at den studerende anvender sin valgfri pulje på 4. og 5. semester til at tage fag fra fagsøjlerne "Kemiteknologi" og "Samfund og projektledelse" på bacheloruddannelsen i Energiteknologi.

### **3. Andre adgangsgivende uddannelser**

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

## **§7 Censorkorps og studienævn**

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

## **§8 Ikrafttræden og ændringer**

1. Godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet og Uddannelsesdirektøren på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 10. april 2014.
2. Ændringer godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet og Uddannelsesdirektøren på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 23. juni 2014.
3. Ændringer godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet og Uddannelsesdirektøren på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 16. september 2014.
4. Ændringer godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet og Uddannelsesdirektøren på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 12. november 2014 (Version 1.1).
5. Ændringer godkendt af Studienævnet for Uddannelserne ved Det Tekniske Fakultet og Uddannelsesdirektøren på vegne af Dekanen for Det Tekniske Fakultet d. 18. marts 2015 (Version 1.2).