



ACE Denmark

Akkrediteringsinstitutionen

Aalborg Universitet
Rektor Finn Kjærdsdam
Marianne Lucht

Sendt pr. e-mail:
aau@aau.dk
rektor@adm.aau.dk
ml@adm.aau.dk

Akkreditering og godkendelse af ny kandidatuddannelse i bæredygtig energiteknik

Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik godkendes hermed i henhold til bekendtgørelse nr. 338 af 6. maj 2004 om bachelor- og kandidatuddannelser ved universiteterne (uddannelsesbekendtgørelsen), herunder § 16.

Akkrediteringsrådet har på rådsmøde den 13. november 2009 behandlet Aalborg Universitets (herefter universitetet) anmodning om akkreditering og godkendelse af den ansøgte kandidatuddannelse i bæredygtig energiteknik (herefter uddannelsen).

Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik har til formål at uddanne kandidater med dybdegående, specialiserede og avancerede erhvervskompetencer inden for produktion, distribution samt forbrug af elektrisk, termisk og/eller mekanisk energi, samt design, regulering og optimering af energitekniske systemer og apparater. De opnåede kompetencer sætter den studerende i stand til at udføre funktioner inden for projektering, udvikling, rådgivning og forskning i danske eller udenlandske virksomheder og offentlige institutioner. Eksempler på typer af virksomheder og erhverv, der ansætter kandidater i bæredygtigt energiteknik er udviklings-/forskningsafdelingerne og/eller på ledelsesområderne inden for offshore industrien, energiforsyningsselskaber, vindmølle-, maskin- og procesindustrien samt elektroteknik- og rådgivende virksomheder. Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik udbydes på Aalborg Universitets campus i Esbjerg.

Akkrediteringsrådet har **akkrediteret uddannelsen positivt**, jf. § 9 i Lov nr. 294 af 27. marts 2007 om Akkrediteringsinstitutionen for videregående uddannelser (akkrediteringsloven). Afgørelsen er truffet på baggrund af vedlagte akkrediteringsrapport, udarbejdet af ACE Denmark ved Det Faglige Sekretariat.

Det er Akkrediteringsrådets samlede faglige helhedsvurdering, at kriterierne for uddannelsens relevans og kvalitet er opfyldt på tilfredsstillende vis.

Vurderingen af uddannelsen er foretaget i overensstemmelse med fastsatte kriterier for kvalitet og relevans, jf. Bekendtgørelse nr. 1030 af 22. august 2007 om kriterier for universitetsuddannelsers relevans og kvalitet og om sagsgangen ved godkendelse af universitetsuddannelser (akkrediteringsbekendtgørelsen) samt "Vejledning til ansøgning om akkreditering og godkendelse af nye universitetsuddannelser" af 1. september 2009.

18. december 2009

ACE Denmark - Akkrediteringsinstitutionen

Studiestræde 5

1455 København K

Telefon 3392 6908

Telefax 3392 6901

E-post

acedenmark@acedenmark.dk

Netsted www.acedenmark.dk

CVR-nr. 30603907

Sagsbehandler

Malene Hyldekrog

Telefon 3392 6908

Telefax 3395 1300

E-post mahy@acedenmark.dk

Sagsnr. 09-069083

Dok nr. 1168920

Side 1/2

Afgørelse fra Universitets- og Bygningsstyrelsen

Akkrediteringsrådet har den 3. december 2009 indsendt indstilling til Universitets- og Bygningsstyrelsen om nedenstående forhold.

Universitets- og Bygningsstyrelsen har truffet afgørelse om

1. uddannelsens titel/betegnelse,
 2. uddannelsens normerede studietid,
 3. uddannelsens tilskudsmæssige indplacering samt
 4. en eventuel fastsættelse for maksimumrammer for tilgangen til uddannelsen,
- jf. brev af 10. december 2009 fra Universitets- og Bygningsstyrelsen til ACE Denmark – med kopi til universitetet.

Universitets- og Bygningsstyrelsen har truffet følgende afgørelser, jf. ovennævnte brev:

Titel

Dansk: Civilingeniør, Cand.polyt. i bæredygtig energiteknik
Engelsk: Master of Science (MSc) in Engineering (Sustainable Energy Engineering)

ACE Denmark -
Akkrediteringsinstitutionen

Side 2/2

Uddannelsens normerede studietid

Uddannelsens normerede studietid er 120 ECTS-point.

Uddannelsens tilskudsmæssige indplacering

Kandidatuddannelsen indplaceres på heltidstakst 3. Aktivitetsgruppekode er 7933.

Til brug for indberetning til Danmarks Statistik er der fastsat følgende kode:

Danmarks Statistik: UDD 8346 AUDD 8346

Evt. fastsættelse af maksimumrammer

Der er ikke maksimumrammer for tilgangen til uddannelsen.

Tilknytning til censorkorps

Uddannelsen tilknyttes censorkorpset for ingeniøruddannelser – fagområdet maskin med mulighed for supplerende fra fagområdet elektro.

Akkrediteringsrådets godkendelse

På baggrund af Akkrediteringsrådets positive akkreditering og Universitets- og Bygningsstyrelsens afgørelse vedrørende de fire ovennævnte punkter **godkendes kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik**, jf. Akkrediteringslovens § 10, med opstart i september 2013.

Akkrediteringen er gældende til og med 31. december 2017, idet kandidatuddannelsen er akkrediteret samtidig med bacheloruddannelsen i energi, jf. akkrediteringslovens § 9, stk. 3.

Adgangskrav

- Bachelor (Bsc) i energi (retskravsbachelor, jf. adgangsbekendtgørelsens § 14, stk. 2.)
- Diplomingeniøruddannelsen i bæredygtig energiteknik

Den studerende skal desuden dokumentere kundskaber i engelsk svarende til mindst engelsk B-niveau, jf. § 10 i Bekendtgørelse nr. 52 af 28. januar 2009 om adgang m.v. ved bachelor- og kandidatuddannelser ved universiteterne (adgangsbekendtgørelsen).

Udbudssted

Uddannelsen udbydes i Esbjerg.

Forudsætning for godkendelsen

Uddannelsen og dennes studieordning skal opfylde uddannelsesreglerne, herunder særligt bekendtgørelse nr. 338 af 6. maj 2004 om bachelor- og kandidatuddannelser ved universiteterne (uddannelsesbekendtgørelsen).

Uddannelsen er engelsksproget og udbydes ikke på andre universiteter.

Tekst til uddannelsesguiden.dk

Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik på Aalborg Universitets campus i Esbjerg

Der sker en rivende udvikling indenfor det energitekniske område, dels fordi nogle af de eksisterende anvendte ressourcer inden for energiområdet i form af olie, kul og gas forventes at blive erstattet af alternative energikilder f.eks. i form af vind, sol og biobrændsler, og dels fordi nye teknologier vinder frem både inden for det elektriske, det termiske og det mekaniske område. Samtidig er det vigtigt i fremtiden at kunne se energiteknik i et bredt perspektiv, således at der kan dannes optimerede systemer, der kombinerer de forskellige fagområder inden for energiteknik. Fremtidens kandidater fra Aalborg Universitet vil være med til at bevare og styrke denne position. Det er derfor afgørende, at der forskes i alternative og miljøvenlige energikilder samt besparelser på energiforbruget og optimering af energisystemerne på alle områder.

Problemerne ligger i fremtiden, men det er nu løsningerne skal findes!

Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik bygger ovenpå bacheloruddannelsen i energi, og du kan vælge at specialisere dig inden for ét af tre områder. Disse tre områder beskæftiger sig henholdsvis med (1) forbrændingssystemer inden for olie- og gas samt bioteknologisystemer, (2) offshore energisystemer og apparater til f.eks. olieplatforme eller offshore vindparker eller (3) vindmølleteknologi, hvor primært de aerodynamiske og mekanisk/reguleringsmæssige forhold er i fokus. Alle specialiseringerne beskæftiger sig desuden med optimering, overvågning og diagnosticering.

På kandidatuddannelserne undervises der på engelsk, og bl.a. derfor er der mange internationale studerende. Ud over et højt fagligt niveau opbygger du derfor også en stærk international profil inden for fagområdet.

Denne uddannelse udbydes ikke tilsvarende på andre institutioner.

Universitetet er velkommen til at kontakte direktør Jette Frederiksen på e-mail: jef@acedenmark.dk eller telefon: 40 75 19 97, såfremt der er spørgsmål eller behov for yderligere information.

Med venlig hilsen

Søren Barlebo Rasmussen
Formand
Akkrediteringsrådet

Jette Frederiksen
Direktør
ACE Denmark

**ACE Denmark -
Akkrediteringsinstitutionen**

Side 4/4

Bilag:
Kopi af akkrediteringsrapport

Kopi af dette brev er sendt til:
Undervisningsministeriet
Danmarks Statistik samt
Universitets- og Bygningsstyrelsen



ACE Denmark



Akkrediteringsrapport

**Bacheloruddannelse i energi og kandidatuddannelse i energiteknik
Aalborg Universitet**

Ny uddannelse, efterår 2009





ACE Denmark

Ny uddannelse, efterår 2009
Publikationen er udgivet elektronisk på
www.acedenmark.dk

Indholdsfortegnelse

Indledning	4
Sagsbehandling	5
Indstilling for bacheloruddannelsen.....	6
Indstilling for kandidatuddannelsen.....	7
Resumé af vurderingerne	8
Juridiske opmærksomhedspunkter.....	8
Grundoplysninger for bachelor- og kandidatuddannelsen	9
Universitetets beskrivelse af bachelor- og kandidatuddannelsen	9
Bacheloruddannelsens kompetenceprofil	11
Kandidatuddannelsens kompetenceprofil	13
Bacheloruddannelsens struktur	15
Kandidatuddannelsens struktur.....	16
Kriteriesøjle I: Behov for uddannelsen på arbejdsmarkedet.....	17
Kriterium 1: Behov for uddannelsen	17
Kriterium 2: Dimittendernes arbejdsmarkedssituation.....	21
Kriteriesøjle II: Forskningshøjden (forskningsbaseret).....	23
Kriterium 3: Uddannelsen er forskningsbaseret	23
Kriterium 4: Uddannelsen er baseret på et aktivt forskningsmiljø.....	27
Kriterium 5: Kvaliteten og styrken af det bagvedliggende forskningsmiljø	28
Kriteriesøjle III: Uddannelsesdybden (uddannelsens organisering og tilrettelæggelse).....	30
Kriterium 6: Uddannelsesstruktur	30
Kriterium 7: Undervisningens tilrettelæggelse og undervisernes kvalifikationer	33
Kriterium 8: Løbende kvalitetssikring af uddannelsen	36
Kriteriesøjle IV: Uddannelsens resultater (de studerendes læringsudbytte).....	38
Kriterium 9: Uddannelsens faglige profil.....	38
Indstilling til Universitets- og Bygningsstyrelsen.....	40
Uddannelsens formål.....	40
Hovedområde	40
Titel/betegnelse	40
Uddannelsens normerede studietid.....	41
Takstindplacering	42
Adgangskrav	42
Eventuel maksimumsramme for tilgangen til uddannelsen.....	42
Eventuel minimumsramme for tilgangen til uddannelsen.....	43
Censorkorps.....	43
Sprog	43
Tekst til uddannelsesguiden.dk	43
Legalitetskontrol	44
Hvilken bekendtgørelse er uddannelsen omfattet af?.....	44
Andre forhold	44
Særlige forhold	44
Uddannelser, som kan føre til udøvelse af lovregulerede erhverv	45
Uddannelser rettet mod undervisning i de gymnasiale uddannelser	45
Parallelførløb og fællesuddannelser	45

Akkrediteringsrapporten danner grundlag for Akkrediteringsrådets afgørelse om akkreditering og godkendelse af en uddannelse. Akkrediteringsrapporten er udarbejdet af ACE Denmark.

Den akkrediteringsfaglige vurdering af uddannelsen, som fremgår af akkrediteringsrapporten, er foretaget på baggrund af en ansøgning, udarbejdet af universitetet.

Akkrediteringsrapporten har været i høring på universitetet. Universitets høringssvar er indarbejdet i akkrediteringsrapporten under de relevante kriterier.

Den akkrediteringsfaglige vurdering af uddannelserne er foretaget i henhold til kriterier for universitetsuddannelsers relevans og kvalitet som fastsat i bekendtgørelse nr. 1030 af 22. august 2007 (akkrediteringsbekendtgørelsen) samt ACE Danmarks Vejledning om akkreditering og godkendelse af nye universitetsuddannelser.

Akkrediteringsrapporten består af fem dele:

- ACE Danmarks indstilling til Akkrediteringsrådet
- Grundoplysninger om uddannelsen samt uddannelsens kompetenceprofil og struktur
- Den akkrediteringsfaglige vurdering af uddannelsen
- Indstilling til Universitets- og Bygningsstyrelsen
- Legalitetskontrol

Akkrediteringsrådet sikrer, at uddannelsen lever op til de gældende uddannelsesregler. På baggrund af Akkrediteringsrådets indstilling træffer Universitets- og Bygningsstyrelsen afgørelse om uddannelsens tilskudsmæssige indplacering, titel/betegnelse, adgangskrav for bacheloruddannelser, uddannelsens normerede studietid og eventuelt ministerielt fastsat adgangsbegrænsning (UBST-forhold).

Sagsbehandling

Ansøgning modtaget

1. september 2009

Akkrediteringsrapport sendt i høring på universitetet

29. september 2009

Høringssvar modtaget

13. oktober 2009

Det bemærkes, at høringssvaret har medført en ændring af vurderingen af kriterium 1, 3 og 7 fra delvist tilfredsstillende til tilfredsstillende.

Sagsbehandling afsluttet

20. oktober 2009

Bemærkninger

16. september: Indhentet supplerende oplysninger om beskæftigelse for bachelorer og kandidater inden for teknisk videnskab på www.ubst.dk.

17. september: Indhentet supplerende oplysninger hos universitetet om undervisernes fysiske placering.

17. september: Indhentet supplerende oplysninger hos universitetet om adgangsgivende professionsbachelor til kandidatuddannelsen

21. september: Indhentet supplerende oplysninger hos universitetet om adgangskrav til kandidatuddannelsen, engelsk på B-niveau.

Indstilling for bacheloruddannelsen

ACE Denmark indstiller bacheloruddannelsen i energi til

- Positiv akkreditering
 Afslag på akkreditering

Begrundelse

Samlet set vurderes bacheloruddannelsen i energi at opfylde akkrediteringskriterierne.

Uddannelsen vurderes på tilfredsstillende vis at leve op til kriterierne om

- behov for uddannelsen (kriterium 1)
- dimittendernes arbejdsmarkedssituation (kriterium 2)
- uddannelsen er forskningsbaseret (kriterium 3)
- uddannelsen er baseret på et aktivt forskningsmiljø (kriterium 4)
- og styrken af det bagvedliggende forskningsmiljø (kriterium 5)
- uddannelsens struktur (kriterium 6)
- undervisningens tilrettelæggelse og undervisernes kvalifikationer (kriterium 7)
- løbende intern kvalitetssikring af uddannelsen (kriterium 8)
- uddannelsens faglige profil (kriterium 9)

Indstilling for kandidatuddannelsen

ACE Denmark indstiller kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik til

- Positiv akkreditering
 Afslag på akkreditering

Begrundelse

Samlet set vurderes kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik at opfylde akkrediteringskriterierne.

Uddannelsen vurderes på tilfredsstillende vis at leve op til kriterierne om

- behov for uddannelsen (kriterium 1)
- dimittendernes arbejdsmarkedssituation (kriterium 2)
- uddannelsen er forskningsbaseret (kriterium 3)
- uddannelsen er baseret på et aktivt forskningsmiljø (kriterium 4)
- og styrken af det bagvedliggende forskningsmiljø (kriterium 5)
- uddannelsens struktur (kriterium 6)
- undervisningens tilrettelæggelse og undervisernes kvalifikationer (kriterium 7)
- løbende intern kvalitetssikring af uddannelsen (kriterium 8)
- uddannelsens faglige profil (kriterium 9)

Resumé af vurderingerne

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bacheloruddannelsen:									
Tilfredsstillende	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Delvist tilfredsstillende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ikke tilfredsstillende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kandidatuddannelsen:									
Tilfredsstillende	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Delvist tilfredsstillende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ikke tilfredsstillende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Juridiske opmærksomhedspunkter

Gælder kun for bacheloruddannelsen

Ingen bemærkninger

Gælder kun for kandidatuddannelsen

Ingen bemærkninger

Grundoplysninger for bachelor- og kandidatuddannelsen

Udbudssted

Uddannelsen ønskes udbudt i Esbjerg

Sprog

Bacheloruddannelsen ønskes udbudt på dansk

Kandidatuddannelsen ønskes udbudt på engelsk

Hovedområde

Teknisk-videnskabelige hovedområde

Antal forventede studerende

Bacheloruddannelsen: 25

Kandidatuddannelsen: Ikke angivet

Uddannelsen ønskes udbudt første gang

Bacheloruddannelsen: 1. september 2010

Kandidatuddannelsen: 1. september 2013

Universitetets beskrivelse af bachelor- og kandidatuddannelsen

Bacheloruddannelsen i energi på Aalborg Universitets campus i Esbjerg

”Der sker en rivende udvikling indenfor det energitekniske område, dels fordi nogle af de eksisterende anvendte ressourcer inden for energiområdet i form af olie, kul og gas forventes at blive erstattet af alternative energikilder f.eks. i form af vind, sol og biobrændsler, og dels fordi nye teknologier vinder frem både inden for det elektriske, det termiske og det mekaniske område. Samtidig er det vigtigt i fremtiden at kunne se energiteknik i et bredt perspektiv, således at der kan dannes optimerede systemer, der kombinerer de forskellige fagområder inden for energiteknik. Fremtidens dimittender fra Aalborg Universitet vil være med til at bevare og styrke denne position. Det er derfor afgørende, at der forskes i alternative og miljøvenlige energikilder samt besparelser på energiforbruget og optimering af energisystemerne på alle områder. Problemerne ligger i fremtiden, men det er nu løsningerne skal findes!

Bacheloruddannelsen i Energi på Aalborg Universitets Campus i Esbjerg giver dig et bredt teoretisk fundament og gode praktiske værktøjer inden for energiteknik. Du kommer til at gå i dybden med forskellige områder, f.eks. inden for nye energiproduktionssystemer samt anvendelse og effektivisering af energi. De første 2 år på bacheloruddannelsen giver et bredt grundlag inden for termiske, elektriske og mekaniske energisystemer og apparater. Fra 5. semester kan du vælge at specialisere dig inden for enten termisk processer eller dynamiske systemer, der leder frem til at kunne optages på kandidatuddannelsen inden for bæredygtig energiteknik. (...)

Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik på Aalborg Universitets campus i Esbjerg

Der sker en rivende udvikling indenfor det energitekniske område, dels fordi nogle af de eksisterende anvendte ressourcer inden for energiområdet i form af olie, kul og gas forventes at blive erstattet af alternative energikilder f.eks. i form af vind, sol og biobrændsler, og dels fordi nye teknologier vinder frem både inden for det elektriske, det termiske og det mekaniske område. Samtidig er det vigtigt i fremtiden at kunne se energiteknik i et bredt perspektiv, således at der kan dannes optimerede systemer, der kombinerer de forskellige fagområder inden for energiteknik. Fremtidens kandidater fra Aalborg Universitet vil være med til at bevare og styrke denne position. Det er derfor afgørende, at der forskes i alternative og miljøvenlige energikilder samt besparelser på energiforbruget og optimering af energisystemerne på alle områder. Problemerne ligger i fremtiden, men det er nu løsningerne skal findes!

Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik bygger ovenpå bacheloruddannelsen i energi, og du kan vælge at specialisere dig inden for ét af tre områder. Disse tre områder beskæftiger sig henholdsvis med (1) forbrændingsystemer inden for olie- og gas samt bioteknologisystemer, (2) offshore energisystemer og apparater til f.eks. olieplatforme eller offshore vindparker eller (3) vindmølleteknologi, hvor primært de aerodynamiske og mekanisk/reguleringsmæssige forhold er i fokus. Alle specialiseringerne beskæftiger sig desuden med optimering, overvågning og diagnosticering. På kandidatuddannelserne undervises der på engelsk, og bl.a. derfor er der mange internationale studerende. Ud over et højt fagligt niveau opbygger du derfor også en stærk international profil inden for fagområdet. (...)"

(Ansøgningen side 31-32)

En bachelor har kompetencer erhvervet gennem et uddannelsesforløb, der er foregået i et forskningsmiljø. En bachelor har grundlæggende kendskab til og indsigt i sit fags metoder og videnskabelige grundlag. Disse egenskaber kvalificerer bacheloren til videreuddannelse på et relevant kandidatstudium samt til ansættelse på baggrund af uddannelsen.

Beskrivelse af kvalifikationer:

Personer der opnår grader på dette niveau har følgende kvalifikationer:

Viden og forståelse

- Skal have viden om og indsigt i centrale teoretiske, metodiske og praksisnære fagområder inden for termisk, elektrisk og mekanisk energiteknik og dets reguleringsmæssige forhold.
- Skal kunne forstå og reflektere over teorier, metode og praksis inden for ovennævnte energitekniske områder.
- Skal have viden om og indsigt i grundlæggende termiske, mekaniske og elektriske forhold i form af varmeledning, strømningsslære, termodynamik, kredsløbsteori, elektricitetslære, materialelære, elektriske og termiske maskiner, hydraulik, statik og styrke- og svingningsslære.
- Skal have viden om og indsigt i ingeniørmæssigt matematisk grundlag.
- Skal have viden om og indsigt i grundlæggende reguleringsteknik samt laboratorieteknik, dataopsamling og praktik.

Derudover gælder for dimittender, der har specialiseret sig i:

- Termiske processer: Skal have viden om og indsigt i køle og varmeteknik, forbrænding, termisk procesdesign og termiske energisystemer.
- Dynamiske systemer: Skal have viden om og indsigt i analyse og design af dynamiske systemer, herunder såvel elektriske, mekaniske såvel som hydrauliske systemer.

Færdigheder

- Skal kunne anvende up-to-date metoder og redskaber til at beskrive og løse problemstillinger på et videnskabeligt grundlag inden for termisk-, elektrisk og mekanisk energiteknik samt kunne styre og regulere enheder, der ligger inden for dette område.
- Skal kunne vurdere teoretiske og praktiske energitekniske problemstillinger samt begrunde og vælge relevante løsningsmodeller med udgangspunkt i opstillede energitekniske matematiske, simulerings- og/eller analysemodeller.
- Skal kunne foretage videnskabelige analyser på baggrund af opnåede resultater fra modeller eller praktiske målinger på energitekniske systemer.
- Skal kunne formidle faglige problemstillinger og løsningsmodeller til fagfæller og ikke-specialister eller samarbejdspartnere og brugere.

Kompetencer

- Skal kunne håndtere komplekse og udviklingsorienterede situationer i studie- eller arbejdssammenhænge.
- Skal selvstændigt kunne indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang inden for det energitekniske område.
- Skal kunne identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring i forskellige læringsmiljøer.
- Skal kunne omsætte akademiske kundskaber og færdigheder til praktisk problembearbejdning og løsning

Erhvervskompetencer

Efter endt bacheloruddannelse i Energi har den studerende opnået erhvervskompetencer inden for planlægning, produktion, distribution samt forbrug af elektrisk, termisk og/eller mekanisk energi, samt regulering af energitekniske systemer. De opnåede kompetencer sætter den studerende i stand til at udføre funktioner inden for projektering, udvikling, rådgivning i danske eller udenlandske virksomheder og offentlige institutioner. Eksempler på typer af virksomheder og erhverv, der ansætter Bachelorer i Energi er energiforsynings-selskaber, vindmølle-, maskin- og procesindustrien samt elektroteknik- og rådgivende virksomheder.

Viden og forståelse

- Skal have viden om og indsigt i udvalgte centrale områder inden for bæredygtig energiteknik, der er baseret på højeste internationale forskningsniveau.
- Skal kunne forstå og forholde sig kritisk til viden inden for det bæredygtige energitekniske område samt kunne identificere videnskabelige problemstillinger inden for området.
- Skal have forståelse af forskningsarbejde og på denne baggrund kunne indgå i forskningssammenhænge.
- Skal have indsigt i implikationerne af forskningsarbejde (forskningsetik).
- Skal have viden om og indsigt i avanceret reguleringsteknik, simuleringsteknik og optimeringsteori.
- Skal have viden om innovation og entrepreneurskab.

Derudover gælder for dimittender, der har specialiseret sig i:

- Forbrændingsteknik: Skal have dybdegående viden inden for forbrændingsteknik og bioenergisystemer herunder for konvertering, forbrug og transport af energi og avancerede termiske og fluide systemer samt modellering, regulering, optimering og diagnosticering af forbrændingssystemer og bioenergisystemer.
- Offshore Energisystemer: Skal have dybdegående viden inden for design, analyse og modellering af offshore energisystemer og komponenternes indbyrdes sammenhæng, herunder for fluidmekanik og flow-systemer, CFD og flerfase strømninger, hydraulik og mekanik samt modellering, regulering, optimering og diagnosticering af offshore energisystemer.
- Vindmøllesystemer: Skal have dybdegående viden inden for aerodynamiske forhold omkring vindmøller og vindmølleparker, design, analyse og modellering af forskellige reguleringssystemer til vindmøller, fluidmekanik og flow-systemer herunder CFD og flerfase strømninger, mekanik og strømnings-faststof interaktion samt modellering, regulering, optimering og diagnosticering af vindmøllesystemer.

Færdigheder

- Skal selvstændigt kunne mestre og vurdere hensigtsmæssigheden af forskellige videnskabelige metoder og redskaber for analyse og faglig problemløsning inden for bæredygtig energiteknik.
- Skal have forståelse for anvendelse af avancerede laboratorieopstillinger og dataopsamlingsmetoder.
- Skal kunne analysere og vurdere komplekse systemers virkemåde inden for specialeområdet, og skal herudfra kunne opstille nye analyse- og løsningsmodeller inden for specialiseringsområdet.
- Skal have færdigheder, der knytter sig til beskæftigelsesområdet inden for bæredygtig energiteknik.
- Skal kunne kommunikere om faglige problemer både til specialister og til almenkyndige.

Kompetencer

- Skal kunne komplekse/uforudsigelige arbejds- og udviklingssituationer inden for bæredygtig energiteknik og om nødvendigt finde nye løsningsmodeller hertil.
- Skal kunne formulere og analysere videnskabelige problemstillinger selvstændigt
- Skal systematisk og kritisk gennem anvendelse af videnskabelig metode selvstændigt kunne fortsætte egen kompetenceudvikling og specialisering
- Skal selvstændigt kunne træffe og begrunde fagligt relaterede beslutninger og om nødvendigt gennemføre undersøgelser, der fremskaffer et tilstrækkeligt beslutningsgrundlag.
- Skal selvstændigt kunne forestå fagligt og tværfagligt udviklingssamarbejde og påtage sig et professionelt ansvar.

Erhvervskompetencer

Efter endt kandidatuddannelse i Bæredygtig Energiteknik har den studerende opnået dybdegående, specialiserede og avancerede erhvervskompetencer inden for produktion, distribution samt forbrug af elektrisk, ter-

misk og/eller mekanisk energi, samt design, regulering og optimering af energitekniske systemer og apparater. De opnåede kompetencer sætter den studerende i stand til at udføre funktioner inden for projektering, udvikling, rådgivning og forskning i danske eller udenlandske virksomheder og offentlige institutioner. Eksempler på typer af virksomheder og erhverv, der ansætter kandidater i Bæredygtigt Energiteknik er i udviklings-/forskningsafdelingerne og/eller på ledelsesområderne inden for offshore industrien, energiforsyningsselskaber, vindmølle-, maskin- og procesindustrien samt elektroteknik- og rådgivende virksomheder osv.

Projekter															Kurser																	
1. semester	Fremtidens energisystemer														Matematik				Disciplinære grundfag					Helhedsorienteret projektledelse								
2. semester	Effektive energiteknologier														Matematik			Disciplinære grundfag			Helhedsorienteret projektledelse					Energitekniske grundfag						
3. semester	Modellering og analyse af energitekniske systemer														Matematiske, termiske og mekaniske grundfag 1					Elektriske grundfag					Energiteknisk anvendelse og forsøgspraksis							
4. semester	Regulering af energiomsættende systemer														Matematiske og mekaniske grundfag 2					Energitekniske grundfag					Elektriske og reguleringsmæssige grundfag							
5. semester Termiske processer	Design af energisystemer														Matematiske og mekaniske grundfag 3					Elektriske systemer og maskiner					Termodynamiske systemer og maskiner 1							
5. semester Dynamiske systemer	Analyse af transmissionssystemet i vindmøller																								Mekatroniske systemer og databehandling							
6. semester Termiske processer	Termomekaniske energisystemer														Termodynamiske systemer og maskiner 2					Matematik og multi-disciplinære kurser, herunder videnskabsteori					Reguleringsteknik og modellering							
6. semester Dynamiske systemer	Design af bølgekompeniseringssystemer														Dynamiske modeller																	
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		

Figur 6.2. Overblik over ECTS-fordelingen på bacheloruddannelsen i energi (Ansøgningen side 16)

Projekter														Kurser																
1. semester Forbrændings- teknik	Forbrændingsteknik <i>(For studerende der kommer fra AAU)</i>													Aero- og gasdynamik	Forbrændingsteknik					Matematik og videnskabeligt engelsk										
	Problem-baseret projektor organiseret læring i forbrændingsteknik <i>(For internationale studerende)</i>														Hydraulik og mekaniske systemer															
1. semester Offshore energisystemer	Hydrauliske og mekaniske systemer <i>(For studerende der kommer fra AAU)</i>														Bioenergisystemer - termokemisk og/eller biokemisk biomasse konvertering	Avanceret dynamik														
	Problem-baseret projektor organiseret læring i offshore hydrauliske og mekaniske systemer <i>(For internationale studerende)</i>															Fluidmekanik														
1. semester Vindmølle- systemer	Vindmøllers aerodynamiske forhold <i>(For studerende der kommer fra AAU)</i>																				Regulerings og overvågnings processer og systemer					Offshore energisystemer				
	Problem-baseret projektor organiseret læring i vindmøllers aerodynamiske forhold <i>(For internationale studerende)</i>														Vindmøllesystem teknologi															
2. semester Forbrændings- teknik	Bioenergisystemer													Valgfag 5-10 ECTS f.eks. imellem følgende tre 5 ECTS kurser Adaptiv og optimal regulering Innovation og iværksætteri Systemidentifikation og diagnosticering																
2. semester Offshore energisystemer	Offshore energisystemer																													
2. semester Vindmølle- systemer	Regulering i vindmøller																													
3. semester Forbrændings- teknik	Regulering og/eller overvågning af forbrændingssystemer (20-25 ECTS)																													
3. semester Offshore energisystemer	Regulering og/eller overvågning af offshore energisystemer (20-25 ECTS)																													
3. semester Vindmølle- systemer	Diagnosticering, regulering og/eller overvågning af vindmøllesystemer (20-25 ECTS)																													
4. semester	Kandidatprojekt indenfor fagspecialet																													
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

Figur 6.4. Overblik over ECTS-fordelingen på kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik (Ansøgningen side 18)

Kriteriesøjle I: Behov for uddannelsen på arbejdsmarkedet

Kriterium 1: Behov for uddannelsen

Bacheloruddannelsen:

Kriterium 1 vurderes at være opfyldt

- tilfredsstillende
 delvist tilfredsstillende
 ikke tilfredsstillende

Kandidatuddannelsen:

Kriterium 1 vurderes at være opfyldt

- tilfredsstillende
 delvist tilfredsstillende
 ikke tilfredsstillende

Begrundelse

Uddannelsens erhvervsigte

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Universitetet forventer, at størstedelen af bachelorerne fortsætter på kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik. Erhvervsigtet vurderes derfor for de to uddannelser samlet.

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at bacheloruddannelsen i energi og kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik har et klart erhvervsigte, og at der er sammenhæng mellem uddannelsernes erhvervsigte og kompetenceprofiler. Universitetet har redegjort for, at aftagere af dimittenderne er energisektoren, mere specifikt offshore industrien, energiforsyningselskaber, vindmølle-, maskin- og procesindustrien samt elektroteknik- og rådgivende virksomheder. Dimittenderne opnår gennem deres uddannelse kompetencer inden for planlægning, produktion, distribution og forbrug af elektrisk, termisk og/eller mekanisk energi samt design, regulering og optimering af energitekniske systemer og apparater. De opnåede kompetencer sætter dem i stand til at varetage jobfunktioner inden for projektering, udvikling, rådgivning og forskning i energisektoren.

Universitetet har identificeret følgende specifikke aftagere som relevante for uddannelserne:

- COWI A/S – Kontorleder Svend Aage Christensen
- Mærsk Olie og Gas AS – HR direktør Ingelise Terkildsen
- ISC Rådgivende Ingeniører A/S – Civilingeniør Jens Møller Jensen
- Offshore Center Danmark – Direktør Peter Blach
- Esbjerg Kommune, Borgmesterens forvaltning – Borgmester Johnny Søtrup, Kommunaldirektør Otto Jespersen
- SEMCO Maritime – Direktør Erik Gaj Nielsen
- Det Norske Veritas, Danmark AS – Afdelingsleder Jørgen Traun
- Esbjerg Erhvervsudvikling – Direktør Tom L. Nielsen
- Vestas Towers A/S – President Knud Bjarne Hansen

(Ansøgningen side 3)

Inddragelse af aftagere i udviklingen af uddannelsen

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at universitetet løbende har inddraget aftagere i udviklingen af uddannelsen.

Oprettelsen af energiuddannelserne er sket på foranledning af en gruppe af aftagere og Aalborg Universitet. Denne gruppe har siden 2007 arbejdet på at rekruttere flere ingeniørstuderende generelt og inden for energi/off shore specifikt. Tom L. Nielsen fra Esbjerg Erhvervsudvikling skriver, at arbejdsgruppen i oktober

2008 afholdt et 24-timers seminar, hvor temaet var Esbjerg som energicampus. (Bilag C1, side 2). Han skriver endvidere, at *”Under udviklingen af ansøgningen fra Aalborg Universitet, som bl.a. er igangsat og fulgt af ovennævnte arbejdsgrupper, har aftagerne løbende indgået i korrespondance om uddannelsernes indhold, og som et meget konkret eksempel på indflydelse er et udkast til studieordning indeholdende to specialiseringer på kandidatuddannelsen på aftagernes foranledning blevet ændret til det nuværende med tre specialiseringer.”* (Høringssvar, bilag C1, side 2)

Udover støtteerlæringen fra Esbjerg Erhvervsudvikling indeholder ansøgningens og høringssvarets bilagsmateriale breve fra aftagergruppen, der alle støtter opfattelsen af, at der er behov for arbejdskraft inden for ingeniørområdet generelt og energiområdet specifikt; et behov der ikke kan dækkes af kandidater fra universiteter andre steder i landet. For eksempel skriver Niels Aage Giversen fra FORCE Technology, at *”I 2005-2008 var der mange skrivelser om ingeniørmanglen i Esbjerg. I den periode var den opgjort til ca. 200–300 stillinger relateret til energiområdet. På den baggrund gik en række ingeniørtunge virksomheder sammen for at skaffe flere ingeniørstuderende i Esbjerg, da erfaringerne har været gennem mange år, at det er meget vanskeligt at trække ingeniører fra andre dele af landet til Esbjerg, en situation, der ikke har ændret sig væsentligt siden begyndelsen af 1960’erne. Gruppen har bl.a. omfattet Mærsk olie & Gas AS, COWI, ISC, Rambøll, Semco Maritime og FORCE Technology. De samme virksomheder forventer stadig, at der vil være et stort udækket behov for ingeniører med energirelaterede uddannelser, herunder den foreslåede energitekniske uddannelse, når den akutte recession er overstået, og anser ikke rekrutteringsproblemet for løst uden yderligere uddannelser og rekrutteringsindsats. Den akutte mangel på ingeniører grundet i vækst på energiområdet forstærkes yderligere af den forventede aldersbetingede afgang af ingeniører fra aktivt erhvervsarbejde. Afgangen er væsentligt større end tilgangen. Der er på den baggrund ikke for den gruppe af virksomhedsrepræsentanter, der har deltaget aktivt i arbejdet med at hæve interessen for tekniske uddannelser med det sigte at skaffe den nødvendige arbejdskraft til energisektoren, nogen tvivl om, at der er et stort behov for ingeniører med speciale indenfor energiområdet, og at dette behov ikke kan dækkes gennem ingeniører uddannet ved tilsvarende uddannelser andre steder i landet.”* (Høringssvar, bilag C2, side 6)

Behovet for uddannelsen på arbejdsmarkedet

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at der er behov for energiuddannelser på det regionale arbejdsmarked. Universitetet har redegjort for en forventet udvikling i energisektoren blandt andet baseret på energiforliget mellem regeringen og oppositionen fra 2008, der sætter fokus på etableringen af resursebesparende energiforsyning i Danmark, og EU’s klimapakke, der pålægger den danske regering, at 30 % af den danske energiforsyning i 2020 skal bestå af vedvarende energi. Derudover nævner universitetet, at DONG Energy vil foretage en tredobling af den vedvarende energi inden 2020 og allerede har foretaget investeringer på ca. 10 milliarder inden for vindenergiområdet. Udviklingen forventes derfor at styrke fokus på bioenergi og vindmølleenergi samt på udvikling af energieffektive energisystemer, der kan udnytte mulighederne for samspil mellem forskellige energiformer. Esbjerg kommune har desuden et stort ønske om at styrke energiområdet og har det som bærende element i kommunes vækststrategi. Et andet element i vækststrategien er en styrkelse og understøttelse af uddannelse og forskning i området, særligt inden for bæredygtig energi, så samspillet mellem forskning, uddannelse og erhvervsudvikling styrkes.

Af referatet fra et møde med aftagerne fremgår det, at flere aftagere har udtrykt behov for arbejdskraft inden for energiområdet: *”Alle mødets deltager ønsker uddannelsesstilbuddene etableret i Esbjerg af hensyn til at kunne aftage energiingeniører i fremtiden”* (Bilag 1: Referat fra aftagermøde, 20. maj 2009). Der henvises desuden til at en undersøgelse lavet blandt Esbjerg Erhvervsudviklings 900 medlemsvirksomheder, der viser, at der over en 10-årig periode vil blive satset på ca. 5000 nye arbejdspladser inden for energiområdet.

Mærsk olie og Gas, der har ca. 350 landbaserede ansatte i Esbjerg, skriver for eksempel, at *”Mærsk olie ser stor værdi i det øgede fokus på multidisciplinære energisystemer, som uddannelsen lægger op til, hvor sam-*

menhængen mellem termiske, elektriske og mekaniske systemer kommer i fokus. Dette fokus passer i høj grad til arbejdsgangen hos Mærsk Olie.” (Bilag 5: Støtteerklæringer til oprettelse af energiuddannelserne)

Beslægtede uddannelser

Gælder kun for bacheloruddannelsen

Universitetet redegør for, at der findes en beslægtet uddannelse på Syddansk Universitet og en på Aalborg Universitet (Ålborg campus). Uddannelsen på Syddansk Universitet er i mekatronik og har grundlæggende kurser fælles med bacheloruddannelsen i energi. De adskiller sig dog ved, at bacheloruddannelsen i energi i modsætning til uddannelsen i mekatronik opnår specifik viden og specifikke færdigheder i enten termiske systemer gennem specialiseringen i termiske processer eller ”integration af modellering og regulering i et dynamisk multidisciplinært system samt analyse af teknologivalg og samspil mellem teknologier” (Ansøgningen side 4) gennem specialiseringen i dynamiske systemer. Bachelorerne i energi opnår desuden viden om off shore systemer, som er unik for uddannelsen i forhold til beslægtede uddannelser.

Bacheloruddannelsen i energi i Esbjerg adskiller fra den eksisterende uddannelse i Ålborg ved fokuset på off shoresystemer, biosystemer og vindmøllesystemer. Uddannelsen i Ålborg dækker energiområdet bredt.

Gælder kun for kandidatuddannelsen

Universitetet redegør for, at der findes beslægtede kandidatuddannelser i henholdsvis bæredygtig energi og vindenergi, på Danmarks Tekniske Universitet (DTU). På Aalborg Universitet (Ålborg campus) udbydes en tilsvarende kandidatuddannelse i energi. Derudover skal det bemærkes, at Danmarks Tekniske Universitet har i august 2009 fået akkrediteret en ny uddannelse i olie- og gasteknik, der kan være beslægtet med energiuddannelserne.

Det vurderes, at universitetet i ansøgningen har sandsynliggjort, at der er forskelle på den ansøgte uddannelse og uddannelserne på DTU.

DTU’s uddannelse i bæredygtig energi har overlap med specialiseringerne i forbrændingsteknik og offshore energisystemer på kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik, men universitetet redegør også for, at der er en del forskelle. For eksempel opnår dimittender med kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik ”... tekniske kompetencer inden for avanceret regulerings- og simuleringsteknik, samt diagnosticering og optimering af bæredygtige energitekniske systemer og apparater.” (Ansøgningen side 4) Derudover opnår dimittender med specialisering i henholdsvis forbrændingsteknik og off shore energisystemer specialiserede kompetencer inden for fagområdet, som ikke opnås gennem uddannelsen på DTU.

I forhold til DTU’s kandidatuddannelse i vindenergi redegør Aalborg Universitet for, at begge uddannelser giver kompetencer inden for aerodynamiske forhold og elektriske og mekaniske forhold i vindmøllerne. Men specialiseringen i vindmølleteknologi adskiller sig ved at have et fokus på ”... tekniske kompetencer inden for avanceret regulerings- og simuleringsteknik, samt diagnosticering og optimering, herunder design og analyse og modellering af forskellige reguleringsystemer til vindmøller, fluidmekanik og flow-systemer, herunder CFD og flerfasestrømninger, mekanik og strømnings-faststof interaktion.” (Ansøgningen side 4), som uddannelsen på DTU ikke har.

Også for kandidatuddannelsen i energi i Ålborg er der både nogle fælles elementer med uddannelsen i bæredygtig energiteknik og nogle særlige forhold. ”Forskellen ligger på applikationen, der for uddannelsen i Esbjerg vil fokusere på olie-, gas- og bioenergi, samt på optimering, regulering og diagnosticering, mens uddannelsen i Aalborg fokuserer på andre energimæssige perspektiver inden for konvertering, forbrug og transport.” Uddannelsen i Ålborg har også en specialisering i vindmølleteknologi, men fokuserer på de elektriske aspekter, hvor uddannelsen i Esbjerg fokuserer på de aeroelastiske og mekaniske forhold. Specialiseringen i off shore energisystemer er specifik for Esbjerg set i forhold til uddannelsen i på Ålborg campus.

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har redegjort for, hvordan bacheloruddannelsen i energi og kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik indgår i det samlede udbud af uddannelser inden for energiområdet. Det vurderes, at der er få, men meget nært beslægtede uddannelser på DTU og i Ålborg, og at uddannelserne imødekommer et behov på det regionale arbejdsmarked, der ikke kan dækkes af allerede eksisterende uddannelser.

Samlet vurdering af kriteriet for bacheloruddannelsen

Samlet set vurderes kriterium 1 at være tilfredsstillende opfyldt.

Det bemærkes, at høringssvaret med bilag har medført en ændring af vurderingen af kriterium 1.

Samlet vurdering af kriteriet for kandidatuddannelsen

Samlet set vurderes kriterium 1 at være tilfredsstillende opfyldt.

Dokumentation

Dokumentationsrapporten, s. 1-5

Bilag 1: Referat fra aftagermøde, 20. maj 2009

Bilag 2: Referat fra møde med energisektoren i Esbjerg, 29. maj 2009

Bilag 3: Vækststrategi for Esbjerg Kommune, 2008

Bilag 4: Notat fra Esbjerg Kommune, 17. juni 2009

Bilag 5: Støtteerklæringer til oprettelse af energiuddannelserne

Høringssvar

Kriterium 2: Dimittendernes arbejdsmarkedssituation

Bacheloruddannelsen:

Kriterium 2 vurderes at være opfyldt

tilfredsstillende

delvist tilfredsstillende

ikke tilfredsstillende

Kandidatuddannelsen:

Kriterium 2 vurderes at være opfyldt

tilfredsstillende

delvist tilfredsstillende

ikke tilfredsstillende

Begrundelse

Beskæftigelsen for nært beslægtede uddannelser

Gælder kun for bacheloruddannelsen

Universitetet forventer, at størstedelen af bachelorerne fortsætter på en relevant kandidatuddannelse. Tal fra UBST bekræfter denne forventning, når man ser på det tekniske hovedområde. Af tal fra Ingeniørernes Arbejdsløshedskasse fremgår det, at den samlede ledighed for ingeniører i 2005 var ca. 5 %, i 2006 3-4 % og i 2007 ca. 2,5 % (www.iak.dk). Ledigheden for nyuddannelse bachelorer inden for teknisk videnskab ligger altså under gennemsnittet for ingeniører.

Nyuddannedes aktivitet 4-19 måneder efter fuldførelse – pct. Af fuldførte

	2005	2006	2007
Kandidatuddannelse	94 %	91 %	80 %
Beskæftigelse	3 %	5 %	13 %
Udlandet	0 %	0 %	0 %
Ledig	3 %	0 %	2 %
Uden for arbejdsstyrken	0 %	5 %	4 %

Data fra Danmarks Statistik, beregning foretaget af Universitets- og Bygningsstyrelsen (www.ubst.dk)

Gælder kun for kandidatuddannelsen

Universitetet forventer, at kandidaterne kan få ansættelse i energisektoren i regionen, hvor Esbjerg kommune i sin vækststrategi har udvikling inden for energisektoren som hovedfokus. ”Med dette særlige fokus på energi forventes der også at blive mangel på energiingeniører, og de udviklede specialiseringer fokuserer netop på de områder, der i Esbjerg ønskes vækst indenfor. Således er der gode ansættelsesmuligheder for kommende energiingeniører inden for brancher såsom offshore industrien, biomasse- og biogasområdet, vindmølleindustrien, energiproduktionsselskaberne, energiforsyningsselskaberne (både varme og el), maskinindustrien, den termiske procesindustri samt mekatronisk og hydraulisk procesindustri.” (Ansøgningen side 5).

Nyuddannedes aktivitet 4-19 måneder efter fuldførelse - pct. af fuldførte

Kandidat, Teknisk videnskab, Civilingeniør

År		Ålborg Universitet	Total for landet
2005	Beskæftiget mv.	92 %	90 %
	Øvrige	8 %	10 %
2006	Beskæftiget mv.	91 %	90 %
	Øvrige	9 %	10 %

2007	Beskæftiget mv.	94 %	93 %
	Øvrige	6 %	7 %

Data fra Danmarks Statistik, beregning foretaget af Universitets- og Bygningsstyrelsen (www.ubst.dk)

Universitetet anførere desuden beskæftigelsesstatistikken fra Ingeniørernes Arbejdsløshedskasse, der viser, at beskæftigelsen samlet set for ingeniører har været stigende i perioden 2005-2008 og generelt ligger meget højt. I 2009 er udviklingen vendt, så ledigheden samlet for ingeniører var steget til 2,9 % i juli 2009. Ledigheden for elektroingeniører var i juli 2009 på 3,1 % og for maskiningeniører på 2,8 %. Det er de to retninger, der har tættest tilknytning til energi.

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Der foreligger ikke beskæftigelsesstatistik specifikt for de beslægtede uddannelser, universitetet nævner i ansøgningen. Det er derfor ikke muligt at vurdere forholdet mellem beskæftigelsen for dimittender fra beslægtede uddannelser og den generelle beskæftigelse for dimittender med samme uddannelsesniveau. Det vurderes, at beskæftigelsen for ingeniører generelt er høj, og at universitetet har sandsynliggjort, at der er et behov for kandidater i regionen.

Arbejdsmarkedssituationen for nært beslægtede uddannelser

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet ikke har redegjort for arbejdsmarkedssituationen for dimittender fra beslægtede uddannelser og relateret den til den forventede arbejdsmarkedssituation for den ansøgte uddannelse. Universitetet har under kriterium 1 sandsynliggjort, at der er et lokalt arbejdsmarked for dimittender inden for energiområdet.

Samlet vurdering af kriteriet for bacheloruddannelsen

Samlet set vurderes kriterium 2 som tilfredsstillende.

Samlet vurdering af kriteriet for kandidatuddannelsen

Samlet set vurderes kriterium 2 som tilfredsstillende.

Dokumentation

Dokumentationsrapporten, s. 5-6

Supplerende information: 16. september: Indhentet supplerende oplysninger om beskæftigelse for bachelorer og kandidater inden for teknisk videnskab på www.ubst.dk.

Kriteriesøjle II: Forskningshøjden (forskningsbaseret)

Kriterium 3: Uddannelsen er forskningsbaseret

Bacheloruddannelsen:

Kriterium 3 vurderes at være opfyldt

tilfredsstillende

delvist tilfredsstillende

ikke tilfredsstillende

Kandidatuddannelsen:

Kriterium 3 vurderes at være opfyldt

tilfredsstillende

delvist tilfredsstillende

ikke tilfredsstillende

Begrundelse

Forskningsmæssig dækning for uddannelsen

Gælder for både bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at der er en sammenhæng mellem uddannelsens fagspecifikke discipliner og de tilknyttede forskningsmiljøer.

Det energitekniske forsknings- og uddannelsesområde på Aalborg Universitet forestås hovedsagligt af Institut for Energiteknik. Institut for Energiteknik har til formål at undervise, forske og formidle viden inden for elektrisk og termisk energiteknik og er fagligt delt op i seks sektioner:

- Sektion 1 - Elektriske Forsyningssystemer
- Sektion 2 - Effektelektroniske Systemer
- Sektion 3 - Elektriske Maskiner
- Sektion 4 - Hydrauliske Systemer.
- Sektion 5 - Fluidmekanik og Forbrændingsteknik
- Sektion 6 - Termiske Energisystemer

Derudover indgår forskere fra andre institutter i undervisningen, det drejer sig om *Institut for Byggeri og Anlæg*, *Institut for Elektroniske Systemer*, *Institut for Maskinteknik*, *Institut for Kemi, Miljø og Bioteknologi* og *Institut for Samfundsudvikling og Planlægning*.

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at der er en sammenhæng mellem uddannelsens fagspecifikke discipliner og de tilknyttede forskningsmiljøer. Universitetet har illustreret sammenhængen mellem fagspecifikke discipliner og de tilknyttede forskningsmiljøer i en tabel, hvoraf det fremgår hvordan de enkelte fagspecifikke discipliner er dækket af et forskningsmiljø og specifikke forskere.

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at der vil være relevante forskningsmiljøer for uddannelserne.

”Uddannelserne vil blive lærerdækket fra Esbjerg med lokale fastansatte forskere på helt samme måde, som andre uddannelser i både Esbjerg og Aalborg. Det eksisterende forskningsmiljø i Aalborg’s rolle er i den forbindelse et ekstra aktiv, der har spillet en stor rolle ved udviklingen af uddannelserne, og som kan være en konstant sparrings- og samarbejdspartner i fremtiden. Det er fra Aalborg Universitet besluttet, at der skal sættes på energiuddannelser i Esbjerg, og at der skal oprettes et forskningsmiljø med tilhørende laboratorier omkring bæredygtig energiteknik i Esbjerg. (...) Pt. findes der i Esbjerg 14 relevante undervisere inden for bæredygtig energiteknik (Tabel A), der kan forestå undervisningen (kurser og projektvejledning) inden for det energitekniske område i forbindelse med opstarten af bacheloruddannelsen. Samtidig vil der blive ansat nye medarbejdere som angivet i tabel A i forbindelse med udbygningen for at skabe de relevante forskningsmiljøer og den nødvendige undervisningskapacitet i Esbjerg.

Nr.	Stilling	2009	2010	2011	2012	2013
1	Professor Jens Born	x				
2	Professor Lars Damkilde	x				
3	Lektor Anders Schmidt Kristensen	x				
4	Lektor Andrea Valente	x				
5	Lektor Birgit Storm	x				
6	Lektor Jørgen Houe	x				
7	Lektor Svetlana Rydek	x				
8	Lektor Tron Solberg	x				
9	Lektor Ulla Trasborg	x				
10	Lektor Villy Søgaard	x				
11	Lektor Zhenyu Yang	x				
12	Adjunkt Bo Rohde Pedersen	x				
13	Adjunkt Jens Bo Holm-Nielsen	x				
14	Adjunkt Ronnie Refstrup Pedersen	x				
15	Professor i forbrændingsteknik inden for olie, gas og bioenergi		x			
16	Lektor i elektroteknik med fokus på elektriske maskiner og anlæg		x			
17	Lektor i offshore energisystemer (maskiner, hydraulik m.m)		x			
18	Adjunkt i termiske maskiner og systemer		x			
19	Adjunkt i termiske og fluide systemer		x			
20	Professor i mekanik og hydraulik			x		
21	Professor i vindmøllesystem teknologi og mekaniske forhold			x		
22	Lektor i mekanik og aerodynamik			x		
23	Adjunkt i mechatroniske systemer/reguleringsteknik			x		
24	Lektor i avancerede kontrolsystemer og systemidentifikation				x	
25	Adjunkt i elektriske systemer til vindmøller				x	
26	Lektor i diagnosticering og optimering					x
27	Adjunkt i regulering af termiske og mekaniske systemer					x

Tabel A: Nuværende ansatte samt ansættelsesplan for kommende medarbejdere til energiområdet i Esbjerg

Der foregår allerede forskning på Aalborg Universitet i Esbjerg inden for olie- og gasteknologi, bioteknologi samt offshore systemer, og de ansatte på disse områder er også kvalificeret til at undervise på specialiseringen for termiske systemer. På vindområdet er forsknings- og undervisningskapaciteten mere begrænset, og der mangler således undervisere og forskere til at understøtte specialiseringen i vindmøllesystemer på kandidatuddannelsen. Disse vil dog, som det fremgår af tabel A, blive ansat i god tid og i takt med uddannelsernes udbygning. I forhold til specialiseringen i vindmøllesystemer vil det for nyansættelser specielt være stillingsnummer 16, 21, 22, 23, 24, 25, 26 og 27 i tabel A, der vil være relevante i forhold til forskning og undervisning.” (Høringssvaret, side 3-4)

Forskningsområdets samvirke med praksis

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at forskningsområdet samvirker med praksis. Dette sker via forskningsprojekter, der udføres i samarbejde med industrien.

Vindenergi

- Strategisk forsknings samarbejde The Vestas Power Programme mellem Vestas og Institut for Energiteknik, Aalborg Universitet

Bioenergi

- Sønderborg kommune - Danfoss - Danterm - AAUE Biofuels testnings program til fuelcells
- Tønder biofuels, der er et stort kommercielt projekt til etablering af en egentlig Bioethanol produktion på et optimeret bioraffinaderi til produktion af 100.000 tons bioethanol og en række andre produkter.

- Lolland kommune og en række kommercielle partnere biogas projekt og derefter flere andre proces-trin. Dette anlæg vil blive faciliteret med en testplatform til en række forsknings- og udviklingsprojekter for AAUE's og partneres forskere og studerende.
- Vejle kommune: Clean Tech Valley F og U initiativer sammen med AAUE; DongEnergy, Danfoss, Hede Danmark m.fl. partnere. Esbjerg Erhvervsråd og Sydvestjysk Landbrug vedr. planlægning af et biogassfællesanlæg.

Materiale- og konstruktion

- Forsknings- og udviklingsprojekter mellem forskningsgrupper på AAUE og en lang række virksomheder inden for energiområdet såsom Vestas, LM-Glasfiber, DongEnergy, Rambøll, Cowi, Atkins, Mærsk Olie og Gas.

Kompetenceprofilen understøttes af fagelementernes læringsmål

Gælder kun for bacheloruddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at fagelementernes læringsmål understøtter kompetenceprofilen. Progressionen og sammenhængen mellem de enkelte kurser og projekter fremgår af studieordningen. Derudover skriver universitetet i ansøgningen: ”Gennem den projektbaserede undervisning, som foregår på alle semestrene, opøves en videnskabelig tankegang, hvor de energitekniske problematikker relateres til fagområdets videnskabelige teorier og metoder. Metoder og teorier fra semestrenes kurser omsættes til akademiske kompetencer og færdigheder, herunder kritisk artikellæsning, energiteknisk informationssøgning samt mundtlig og skriftlig formidling igennem projekterne. Som et eksempel på hvordan nogle af de faglige kompetencer opnås, kan f.eks. tages udgangspunkt i kurset Energitekniske grundfag 2 på 4. semester, hvor igennem kompetencerne inden for strømningslære og varmeledning opøves.” (Ansøgningen side 10).

Gælder kun for kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at fagelementernes læringsmål understøtter kompetenceprofilen. Som for bacheloruddannelsen fremgår progression og sammenhæng af studieordningen, og progressionen ”... vil sikre, at dimittenderne selvstændigt kan igangsætte og gennemføre fagligt og tværfagligt samarbejde og påtage sig et professionelt ansvar indenfor det energitekniske område.” (Ansøgningen side 10).

Forskningsbaseret viden og færdigheder

Gælder kun for bacheloruddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at uddannelsen giver de studerende viden om fagområdets videnskabelige teorier og metoder og færdigheder i at vurdere og anvende fagområdets metoder. Dette sker både gennem kurser og projekter, hvor de videnskabelige teorier og metoder skal anvendes og omsættes til akademiske færdigheder og kompetencer.

Gælder kun for kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at de studerende opnår viden om fagområdets videnskabelige teorier, erfaring med kritisk at vurdere og vælge blandt fagområdets metoder og teorier samt færdigheder i at anvende videnskabelige metoder. Det sikres hovedsageligt gennem projektarbejdet og specialet, ”... hvor kandidaten opnår viden og erfaring med fagområdets teorier og metoder på det højeste niveau, og hvor de lærer kritisk at vurdere og identificere nye komplekse videnskabelige problemstillinger og metoder inden for deres fagspecialisering.” (Ansøgningen side 11).

Det vurderes desuden, at universitetet har sandsynliggjort, at de studerende opnår forskningsmetodiske kompetencer. Det sker blandt andet gennem projektarbejdet, der ofte tager udgangspunkt i konkrete forsknings- og udviklingsprojekter i industrien. De studerende skal desuden i løbet af uddannelsen dokumentere deres resultater i en artikel eller med en poster eller mundtlig præsentation på en intern konference, hvor industrien inviteres.

Samlet vurdering af kriteriet for bacheloruddannelsen

Samlet set vurderes det, at kriterium 3 er tilfredsstillende opfyldt.

Samlet vurdering af kriteriet for kandidatuddannelsen

Samlet set vurderes det, at kriterium 3 er tilfredsstillende opfyldt.

Dokumentation

Dokumentationsrapporten, s. 6-11

Bilag 6: Foreløbigt udkast til studieordningen for bacheloruddannelsen i energi

Bilag 7: Foreløbigt udkast til studieordningen for kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik

Supplerende oplysninger: 17. september: Indhentet supplerende oplysninger hos universitetet om underviser-
nes fysiske placering.

Høringssvar

Kriterium 4: Uddannelsen er baseret på et aktivt forskningsmiljø

Bacheloruddannelsen:

Kriterium 4 vurderes at være opfyldt

tilfredsstillende

delvist tilfredsstillende

ikke tilfredsstillende

Kandidatuddannelsen:

Kriterium 4 vurderes at være opfyldt

tilfredsstillende

delvist tilfredsstillende

ikke tilfredsstillende

Begrundelse

Uddannelsens tilrettelæggere

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at de medarbejdere, der har ansvaret for udviklingen og tilrettelæggelsen af uddannelsen er VIP'er, samt at de er aktive forskere inden for uddannelsens fagområde. Universitetet har vedlagt CV'er og publikationslister for tilrettelæggerne, der viser, at de har publiceret inden for de sidste tre år. Uddannelserne er tilrettelagt af:

- Studieleder og Lektor Birgitte Bak-Jensen, Institut for Energiteknik, Sektion for Elektriske fordelingsystemer
- Lektor Thomas Condra, Institut for Energiteknik, Sektion for Fluid mekanik og forbrænding
- Lektor Anders Schmidt Kristensen, Institut for Byggeri og Anlæg, Esbjerg
- Adjunkt Jens Bo Holm-Nielsen, Institut for Kemi, Miljø og Bioteknologi, Center for Bioenergy and Green Engineering, Esbjerg
- Lektor Mads Pagh Nielsen, Institut for Energiteknik, Sektion for Fluid mekanik og forbrænding
- Lektor Henrik Clemmensen Pedersen, Institut for Energiteknik, Sektion for Hydrauliske systemer
- Professor Lasse Rosendal, Institut for Energiteknik, Sektion for Fluid mekanik og forbrænding
- Lektor Tron Solberg, Institut for Kemi, Miljø og Bioteknologi, Sektion for Kemiteknologi, Esbjerg
- Lektor Zhenyu Yang, Institut for Elektroniske systemer, Esbjerg

Uddannelsens VIP'er

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at de studerende vil blive undervist af VIP'er. Uddannelsens undervisere er listet under kriterium 3. Universitetet forventer ikke umiddelbart, at undervisningen vil blive varetaget af DVIP, dog kan der med tiden blive ansat f.eks. ingeniørassistenter til at varetage laboratorieøvelser. I så tilfælde vil en fastansat VIP være ansvarlig for indholdet og for at sikre det faglige og forskningsmæssige indhold i kurset.

Samlet vurdering af kriteriet for bacheloruddannelsen

Samlet set vurderes det, at kriterium 4 er tilfredsstillende opfyldt.

Samlet vurdering af kriteriet for kandidatuddannelsen

Samlet set vurderes det, at kriterium 4 er tilfredsstillende opfyldt.

Dokumentation

Dokumentationsrapporten, s. 11-12

Bilag 8: CV og publikationslister for tilrettelæggere af energiuddannelserne

Kriterium 5: Kvaliteten og styrken af det bagvedliggende forskningsmiljø

Bacheloruddannelsen:

Kriterium 5 vurderes at være opfyldt

tilfredsstillende

delvist tilfredsstillende

ikke tilfredsstillende

Kandidatuddannelsen:

Kriterium 5 vurderes at være opfyldt

tilfredsstillende

delvist tilfredsstillende

ikke tilfredsstillende

Begrundelse

Forskningsmiljøets kvalitet

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet under kriterium 3 har sandsynliggjort, at der er en sammenhæng mellem det bagvedliggende forskningsmiljø og uddannelsen. Det vurderes desuden, at forskningsmiljøet har en høj kvalitet målt i relevante forskningsindikatorer i form af peer review artikler og conference papers.

	I6 - Vindmølleområdet		I8 – Automation og Regulering		I20 - Energiplanlægning		I14 - Energiteknik		I18 - Kemi		I15 - Maskinteknik		I alt relevant	
	Peer review.	Conf. papers	Peer review.	Conf. papers	Peer review.	Conf. papers	Peer review.	Conf. papers	Peer review.	Conf. papers	Peer review.	Conf. papers	Peer review.	Conf. papers
2006	8	26	14	87	1	12	33	146	67	96	17	81	174	448
2007	16	46	16	96	9	24	34	135	74	91	14	78	163	470
2008	9	36	26	125	10	22	39	123	90	104	22	67	196	477

Tabel 5.1. Antal peer reviewed publikationer og conference papers for de enkelte forskningsområder, der bidrager til energiuddannelserne.

Universitetet forventer at udbygge forskningsmiljøet med yderligere ansættelser inden for energiteknik i Esbjerg i takt med implementering af de ansøgte uddannelser.

Forskningsmiljøets internationale samarbejde

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at forskningsmiljøet centralt for uddannelsen aktivt deltager i internationalt samarbejde. Universitetet har i ansøgningen redegjort for, at forskningsmiljøet bag uddannelsen (hovedsageligt Institut for Energiteknik) deltager i følgende internationale aktiviteter:

- Lektorer og adjunkter (omkring 30 personer) er reviewers på forskellige journal-, transaction- og konferenceartikler inden for relevante fagområder.
- Institut for Energiteknik har igennem de seneste tre år været med til at arrangere en stor international konference inden for effektelektronik samt været arrangør og medarrangør på andre internationale symposier og seminarer.
- Flere lektorer har været på korte og længerevarende ophold i udlandet, og stort set alle ph.d.-studerende har været på udlandsophold i 3-6 måneder.
- Antallet af gæsteforskere har fra 2007 og til nu været 42, og der kommer både professorer, lektorer og ph.d.-studerende på kortere og længerevarende ophold.
- En række forskningsgrupper er forankret i forskellige internationale forskningsregi via internationale forskningsprogrammer.

- Deltager i internationale forskningsprojekter: Upwind EU kontrakt 019945, Securitac EU FP7 projekt, Vestas Power Programme, Samarbejde med E.ON., Integreret design af vindkraftsystemer; Cristal EU projekt 6. rammeprogram og PowerCluster EU program inden for vindenergi.
- De i Esbjerg funderede forskningsgrupper deltager aktivt i internationale paper udgivelser af deres forskningsarbejde, herunder at være reviewere på internationale journals og fagtidsskrifter, koordinatører eller board members på konferencer inden for de respektive fagområder på energiområdet.

(Ansøgningen side 14-15)

Samlet vurdering af kriteriet for bacheloruddannelsen

Samlet set vurderes kriterium 5 tilfredsstillende.

Samlet vurdering af kriteriet for kandidatuddannelsen

Samlet set vurderes kriterium 5 tilfredsstillende.

Dokumentation

Dokumentationsrapporten, s. 12-15

Kriteriesøjle III:

Uddannelsesdybden (uddannelsens organisering og tilrettelæggelse)

Kriterium 6: Uddannelsesstruktur

Bacheloruddannelsen:

Kriterium 6 vurderes at være opfyldt

- tilfredsstillende
 delvist tilfredsstillende
 ikke tilfredsstillende

Kandidatuddannelsen:

Kriterium 6 vurderes at være opfyldt

- tilfredsstillende
 delvist tilfredsstillende
 ikke tilfredsstillende

Begrundelse

Struktur, faglig progression og kompetenceprofil

Gælder kun for bacheloruddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at uddannelsens struktur understøtter uddannelsens kompetenceprofil. Halvdelen af uddannelsen er tilrettelagt som problemorienteret projektarbejde, den anden halvdel som kurser. Kurserne understøtter særligt de studerendes viden og færdigheder inden for fagområdet, mens projektarbejdet både understøtter viden og færdigheder, men også ”Kompetencerne til at håndtere komplekse og udviklingsorienterede situationer i studie- eller arbejdssammenhænge samt selvstændigt at kunne indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang inden for det energitekniske område (...). Projektarbejdet understøtter ligeledes evnen til at kunne identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring i forskellige læringsmiljøer samt evnen til at kunne omsætte akademiske kundskaber og færdigheder til praktisk problembearbejdning og løsning.” (Ansøgningen side 16)

Det vurderes, at der er en sammenhæng mellem uddannelsens enkelte fagelementer inden for de enkelte semestre. Universitetet beskriver, at hvert semester har et tema, som projektet laves indenfor. Kurserne understøtter projektet. Uddannelsens første år indeholder en del grundlæggende kurser inden for de forskellige fagområder, og på de seneste semestre bygger kurser videre på indholdet i de grundlæggende kurser.

Gælder kun for kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at uddannelsens struktur understøtter kompetenceprofilen. På kandidatuddannelsen udgøres over halvdelen af uddannelsen af projektarbejde, hvor de studerende opnår ”Kompetencerne til at håndtere komplekse og udviklingsorienterede situationer inden for bæredygtig energiteknik og udvikle løsningsmodeller hertil samt evnen til at formulere og analysere videnskabelige problemstillinger selvstændigt (...)” (Ansøgningen side 17). Som for bacheloruddannelsen gælder det, at kurserne understøtter projekterne.

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at der er sammenhæng og progression fra uddannelsens første til sidste semester. For projekterne gælder det, at projektarbejdet fra det foregående semester er forudsætningen for at deltage, og det fremgår af målbeskrivelserne, at kravene stiger på semestrene.

Det vurderes derfor også, at der er sammenhæng mellem uddannelsens overordnede mål for læringsudbytte og målene for uddannelsens enkelte fagelementer, således at uddannelsens struktur gør det muligt for de studerende at opnå uddannelsens kompetenceprofil.

Fagligt niveau og adgangskrav

Gælder kun for bacheloruddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at der er sammenhæng mellem uddannelsen og de studerendes viden, færdigheder og kompetencer fra den adgangsgivende uddannelse. For eksempel bygger uddannelsens indhold af matematik videre på det specifikke adgangskrav i matematik, ligesom grundfagene inden for fysik bygger på fysik på B-niveau.

Gælder kun for kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at uddannelsens struktur og indhold sikrer en sammenhæng mellem uddannelsen og de studerendes viden, færdigheder og kompetencer fra de adgangsgivende uddannelser. Adgangsgrundlaget er en bacheloruddannelse i energi eller tilsvarende, og kandidatuddannelsen bygger videre på disse uddannelser. Således er kurserne på kandidatuddannelsen avancerede kurser, og projekterne bliver mere specialiserede. På kandidatuddannelsen er der to forskellige forløb på første semester alt efter om den studerende har en bachelorgrad fra Aalborg Universitet eller fra et andet universitet, hvor projektarbejdsformen ikke benyttes. Disse studerende vil i løbet af første semester blive introduceret til den problembaserede projektarbejdsform.

Inddragelse af praksis

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at uddannelsen vil inddrage praksis i uddannelserne. Inden for de relevante forskningsområder er der en række samarbejder med industrien, og universitetet forventer, at de studerende i høj grad vil lave projekter i samarbejde med industrien. De virksomheder, der har tilkendegivet deres støtte til uddannelsen, forventes at indgå samarbejde i forbindelse med projektarbejde. Universitetet forventer desuden at "(...) der også [bliver] tilrettelagt virksomhedsbesøg under studieforløbet. Dette kan både være som normale gæstebesøg eller som en del af et kursus for netop at illustrere praksis inden for et bestemt område. Endeligt forventes det også, at virksomhederne bidrager med gæsteforelæsninger om relevante emner." (Ansøgningen side 19).

Gælder kun for kandidatuddannelsen

På kandidatuddannelsen er der desuden mulighed for at afløse et helt semester i en faglig relevant virksomhed. I så tilfælde skal det faglige udbytte dokumenteres i en rapport.

Internationalt studiemiljø

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet giver de studerende mulighed for at indgå i et internationalt studiemiljø på både bachelor- og kandidatuddannelsen. På bacheloruddannelsen skal et udvekslingsophold til et udenlandsk universitet foregå på 5. semester, men det vurderes, at mulighederne er begrænset ved, at der skal være stort set sammenfaldende kursusvirksomhed for at semestret kan meriteres.

Samlet vurdering af kriteriet for bacheloruddannelsen

Samlet set vurderes kriterium 6 tilfredsstillende.

Samlet vurdering af kriteriet for kandidatuddannelsen

Samlet set vurderes kriterium 6 tilfredsstillende.

Dokumentation

Dokumentationsrapporten, s. 15-20

Bilag 6: Foreløbigt udkast til studieordningen for bacheloruddannelsen i energi

Bilag 7: Foreløbigt udkast til studieordningen for kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik

Kriterium 7: Undervisningens tilrettelæggelse og undervisernes kvalifikationer

Bacheloruddannelsen:

Kriterium 7 vurderes at være opfyldt

tilfredsstillende

delvist tilfredsstillende

ikke tilfredsstillende

Kandidatuddannelsen:

Kriterium 7 vurderes at være opfyldt

tilfredsstillende

delvist tilfredsstillende

ikke tilfredsstillende

Begrundelse

Pædagogiske og didaktiske metoder

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at de valgte undervisningsformer understøtter målopfyldelsen af kompetenceprofilerne. Universitetet har for hvert enkelt punkt i kompetenceprofilen beskrevet, hvilke undervisningsformer, der understøtter målene (Bilag 9: Oversigt over målopfyldelser af kompetenceprofilerne).

Prøveformer

Gælder for både bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at de valgte prøveformer understøtter og udprøver de kompetencer, der er centrale i uddannelsens kompetenceprofil. På uddannelserne anvendes skriftlige prøver, mundtlige prøver og ugeopgaver og lignende. Universitetet har i ansøgningen redegjort for formålet med anvendelsen af de forskellige prøveformer: ”De skriftlige og mundtlige prøver anvendes primært i grundfagskurser for at sikre de studerendes niveau inden for viden og forståelse. Ugeopgaver/miniprojekter anvendes, hvor der også indgår mere praktiske analyser for at sikre de studerendes refleksion og evne til at vurdere forskellige teorier og metoder og sætte dem i et praktisk perspektiv. Endeligt anvendes metoden for evalueringen af projektet for at udprøve og fremme de studerendes evne til at formidle deres resultater og sikre, at de selvstændigt kan træffe og begrunde beslutninger.” (Ansøgningen side 21)

Prøveformen for projekterne er en mundtlig eksamen, der baserer sig på rapporten og en tidligere fælles fremlæggelse af projektet. Universitetet har i høringsvaret indsendt reviderede forslag til studieordningen, hvoraf prøveformer og censurformer på alle fagelementer fremgår.

Undervisernes pædagogiske kompetencer

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har sandsynliggjort, at institutionen har en strategi for udviklingen af undervisernes pædagogiske kompetencer, og at der er fokus på området og på vejledning som undervisningsform. Universitetet har redegjort for, hvordan det vil udmønte universitetets strategi for udvikling af undervisernes pædagogiske kompetencer og imødekomme projektvejledning som særlig pædagogisk udfordring på de ansøgte energiuddannelser. Det vurderes endvidere, at universitetet ikke kun i forhold til undervisernes pædagogiske kompetencer, men også i forhold til de studerende, har fokus på projektarbejds metode. Det kommer til udtryk i kurset på 1. og 2. semester i helhedsorienteret projektledelse, hvor de studerende introduceres til for eksempel problemorientering, faser i det problemorienterede projektarbejde, videnskabelig redelighed og plagiering, samarbejde inkl. gruppedynamik og gruppekommunikation samt læring.

Universitetet har redegjort for, at Pædagogisk Udviklingscenter forestår den formaliserede udvikling af undervisernes pædagogiske/didaktiske kompetencer. Det sker via adjunktpædagogikum, grundkursus for universitetsundervisere og specialiserede ad hoc kurser. Grundkurset indeholder blandt andet:

- almene begreber og indsigter, der sætter dem i stand til at kunne vælge mellem og varetage forskellige typer undervisnings- og vejledningsopgaver
- deltagerne får mulighed for at koble de almene begreber og indsigter til egne undervisnings- eller vejledningssituationer

(www.puc.aau.dk)

Universitetet skriver derudover i sit høringsvar:

”Alle undervisere på Aalborg Universitet får efter ansættelsen en grundlæggende uddannelse i den såkaldte Aalborg-model, hvoraf projektvejledning er et af hovedpunkterne. Derudover skal alle adjunkter bestå et obligatorisk pædagogisk kursus af et omfang på 7 ECTS målrettet de specielle udfordringer i Aalborg-modellen. I Esbjerg er der endvidere en 10 år lang tradition for, at der årligt afholdes to flerdages pædagogiske kurser for alle videnskabelige medarbejdere, hvor især projektvejledningen er i fokus. Det betyder, at alle undervisere har klart fokus på læringsmålene i uddannelserne og løbende udvikler deres kompetencer mht. læring gennem den problembaserede og projektor organiserede arbejdsform. Endelig skal det nævnes, at der er indført løbende underviseropkvalificering inden for problembaseret læring i regi af AAU Learning Lab. Der bliver udbudt 4 moduler: ét om standarder i Aalborg Universitets projektarbejde, ét om vejlederrollen, ét om afrapportering og eksamen i forbindelse med projektarbejde, samt ét om etik og videnskabsteori i forbindelse med problembaseret læring. Her bliver underviserne løbende opkvalificeret med henblik på at sikre de studerende den bedst mulige undervisning.” (Høringsvaret side 5)

Det vurderes, at der vil blive givet projektvejledning af relevante fastansatte undervisere med ansættelse på campus i Esbjerg: *”... alle specialiseringerne [vil] blive dækket i udbygningen af undervisnings- og forskerressourcerne, og undervisning på energiuddannelserne i Esbjerg vil blive varetaget af undervisere tilknyttet Esbjerg Campus. På enhver universitetsuddannelse kan det, eksempelvis ved brug af specialishjælp ved særlige projekter eller kurser, være hensigtsmæssigt at indhente vejledning og undervisning udefra, men hovedvejleder (for projekter) og den ansvarlige for undervisningen (kurser) vil altid have basis på Esbjerg Campus. Dette gøres for at sikre kontinuiteten i undervisningen og den nære kontakt med de studerende, samtidig med at de studerende også sikres den højeste kvalitet i den forskningsbaserede undervisning. Dermed vil alle studerende – uanset specialisering – altid have en hovedvejleder på Esbjerg Campus i forbindelse med projektvejledningen.”* (Høringsvaret side 5)

Gælder kun for kandidatuddannelsen

Kandidatuddannelsen udbydes på engelsk, og universitetet har derfor i ansøgningen beskrevet, at der er fokus på undervisernes sproglige kompetencer. Alle tilbydes engelskkurser, og studienævnet kan bede undervisere deltage i engelskkurser, hvis undervisningsevalueringer viser, at kvalifikationerne ikke er tilfredsstillende.

Fysiske forhold

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har fokus på, hvordan de fysiske forhold kan rumme de nye uddannelser. Universitetet forventer, at når både bachelor- og kandidatuddannelsen kører, vil der være 200-250 studerende. Med universitetets lokalekapacitet kan de nye uddannelser rummes de næste 5 år. Universitetet har endvidere redegjort for laboratorieforholdene og vist, at de fleste laboratoriefaciliteter er til stede. Der vil dog blive behov for yderligere bemanning og investering i udstyr af særlig teknisk karakter inden for energiteknologi til udvikling af 1-2 laboratorier, hvor det ind til videre kun er de fysiske rammer, der er til stede. Der findes finansiering til dette via Esbjerg Kommune, Aalborg Universitet og private virksomheder og fonde, der har tilkendegivet vilje til at bidrage økonomisk til forskningssamarbejde. Målet er et bidrag på min. 20 – 25 mio. kr. pr. år over en 5-årig periode.

Endeligt "...afsætter regeringens nye finanslovsforlag for 2010 en halv milliard kroner til at renovere og bygge nye laboratorier på Aalborg Universitet, hvoraf de 88 millioner kroner vil blive brugt på at forbedre og udvikle de fysiske forhold på Aalborg Universitets campus i Esbjerg med fokus på laboratorier på uddannelses- og forskningsfeltet inden for energiteknik." (Ansøgningen side 22)

Samlet vurdering af kriteriet for bacheloruddannelsen

Samlet set vurderes kriterium 7 at være tilfredsstillende opfyldt.

Samlet vurdering af kriteriet for kandidatuddannelsen

Samlet set vurderes kriterium 7 at være tilfredsstillende opfyldt.

Dokumentation

Dokumentationsrapporten, s. 20-22

Bilag 9: Oversigt over målopfyldelser af kompetenceprofilerne

Hørings svar

Kriterium 8: Løbende kvalitetssikring af uddannelsen

Bacheloruddannelsen:

Kriterium 8 vurderes at være opfyldt

tilfredsstillende

delvist tilfredsstillende

ikke tilfredsstillende

Kandidatuddannelsen:

Kriterium 8 vurderes at være opfyldt

tilfredsstillende

delvist tilfredsstillende

ikke tilfredsstillende

Begrundelse

Institutionens kvalitetssikringssystem

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet har et kvalitetssikringssystem, som det vil anvende på uddannelsen. Universitetets kvalitetssikringspolitik og system er beskrevet på hjemmesiden www.kvalitetssikring.aau.dk. Et grundlæggende princip for kvalitetssikring er, at dataopsamling og opfølgning skal finde sted decentralt.

Det vurderes, at der er klare procedurer for kvalitetssikring. Universitetet beskriver, at de for energiuddannelserne vil gennemføre en intern evaluering af uddannelsen. Uddannelsesevalueringen tager udgangspunkt i

- kvalitativ feedback til studienævnet og organisationen omkring uddannelsen fra censorkorps og aftagerpanel
- nøgletal for frafald, studieprogression og færdiggørelse
- udviklingen på uddannelsens arbejdsmarked
- undervisningsevalueringer og
- undervisningsmiljøvurderinger (UMV'er).

Evalueringen danner grundlag for en strategi og handlingsplan for uddannelsen, der rækker et til tre år frem, og drøftes på et fælles møde med deltagelse af dekan/prodekan, institutleder og studieledelse.

Studenterevalueringer

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at universitetet vil indhente studenterevalueringer til brug for sikring af undervisningen og uddannelsens kvalitet. Universitetet beskriver i ansøgningen, at der ved hver semesterafslutning vil blive foretaget individuelle spørgeskemaundersøgelser "samt et afsluttende semestergruppemøde med særligt fokus på hele semesterforløbet og kontinuerligt ved semestergruppemøder i dialog mellem studerende og undervisningsansvarlige. Procedurene herfor er beskrevet i studienævnet for Energi's kvalitetshåndbog kapitel 3..." (Ansøgningen side 23). Formålet med evalueringerne er at få de studerendes vurdering af undervisnings- og eksamensformer og sammenhængen inden for semestret. Det er studienævnet, der gennemfører undervisningsevalueringerne og følger op på dem.

Universitetet beskriver desuden, at der foregår en løbende evaluering, tilpasning og forventningsafstemning via semestergruppemøder, hvor en repræsentant fra hver gruppe sammen med kursusholdere, vejledere og semesterkoordinatoren evaluerer undervisningskvaliteten. Der tages referat fra møderne, og det er studienævnets ansvar at følge op. Semesterkoordinatoren har den daglige kontakt med de studerende, og hans/hendes rolle i forhold til kvalitetssikring er også beskrevet i studienævnets kvalitetshåndbog.

Endeligt koordinerer og samordner studielederen inden hvert semesters begyndelse "...indsatsen på tværs af uddannelser og på tværs af de mange videnskabelige medarbejdere, der er inddraget i energiuddannelserne.

Formålet er blandt andet at følge op på semesterevalueringerne og at diskutere, i hvilket omfang evalueringseresultaterne skal afspejles i tilrettelæggelsen af det kommende semester.” (Ansøgningen side 24).

Samlet vurdering af kriteriet for bacheloruddannelsen

Samlet set vurderes kriterium 8 at være tilfredsstillende opfyldt.

Samlet vurdering af kriteriet for kandidatuddannelsen

Samlet set vurderes kriterium 8 at være tilfredsstillende opfyldt.

Dokumentation

Dokumentationsrapporten, s. 23-24

Kriteriesøjle IV: Uddannelsens resultater (de studerendes læringsudbytte)

Kriterium 9: Uddannelsens faglige profil

Bacheloruddannelsen:

Kriterium 9 vurderes at være opfyldt

- tilfredsstillende
 delvist tilfredsstillende
 ikke tilfredsstillende

Kandidatuddannelsen:

Kriterium 9 vurderes at være opfyldt

- tilfredsstillende
 delvist tilfredsstillende
 ikke tilfredsstillende

Begrundelse

Titel

Gælder kun for bacheloruddannelsen

Universitetet ønsker at få godkendt uddannelsen i henhold til Bekendtgørelse om bachelor- og kandidatuddannelser ved universiteterne, BEK nr. 338 af 6. Maj 2004, § 14, stk., 3.

Uddannelsen placerer sig inden for det tekniskvidenskabelige hovedområde, og universitetet ønsker, at dimittender opnår titlen

Bachelor (BSc) i energi med specialisering i

- termiske processer *eller*
- dynamiske systemer

Det vurderes, at titlen bachelor (BSc) i energi er en relevant titel, da uddannelsen er inden for det tekniskvidenskabelige hovedområde, og som det også fremgår af kompetenceprofilen, er der fokus på fagområder relateret til energi og energiteknik; "Eksempelvis skal dimittender have "... viden om og indsigt i centrale teoretiske, metodiske og praksisnære fagområder inden for termisk, elektrisk og mekanisk energiteknik og dets reguleringsmæssige forhold" samt "... kunne forstå og reflektere over teorier, metode og praksis inden for ovennævnte energitekniske områder".(Ansøgningen side 25)

Det vurderes, at titlen ikke kan indeholde specialiseringer, da det vil medføre to titler til en uddannelse. Det er dog muligt for universitetet at lade det fremgå af eksamensbeviset, at de studerende har specialiseret sig.

Gælder kun for kandidatuddannelsen

Universitetet ønsker at få godkendt uddannelsen i henhold til Bekendtgørelse om bachelor- og kandidatuddannelser ved universiteterne, BEK nr. 338 af 6. Maj 2004, § 62.

Uddannelsen placerer sig inden for det tekniskvidenskabelige hovedområde, og universitetet ønsker, at dimittender opnår titlen

Civilingeniør, cand.polyt. i bæredygtig energiteknik med specialisering i

- forbrændingsteknik *eller*
- offshore energisystemer *eller*
- vindmøllesystemer

Det fremgår af kompetencebeskrivelsen, at fagområdet er inden for det energitekniske. "Eksempelvis skal dimittender have "... viden om og indsigt i udvalgte centrale områder inden for bæredygtig energiteknik, der er baseret på højeste internationale forskningsniveau" samt "... kunne forstå og forholde sig kritisk til viden inden for det bæredygtige energitekniske område samt kunne identificere videnskabelige problemstillinger inden for området".(Ansøgningen side 25).

Det vurderes, at titlen ikke kan indeholde specialiseringer, da det vil medføre flere titler til en uddannelse. Det er dog muligt for universitetet at lade det fremgå af eksamensbeviset, at de studerende har specialiseret sig.

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at der er overensstemmelse mellem uddannelsens kompetenceprofil og uddannelsens titel (emneområde). Det vurderes, at der er tale om ingeniøruddannelser, og at emneområdet er inden for henholdsvis energi og energiteknik. For kandidatuddannelsen lever den op til Uddannelsesbekendtgørelsens § 62, hvor der står om cand.polyt., at: ”Kandidatuddannelsen inden for det ingeniørvidenskabelige område har til formål at kvalificere den studerende til at løse komplicerede tekniske problemer, designe og implementere komplekse teknologiske produkter og systemer i en samfundsmæssig kontekst. *Stk. 2.* Kandidatuddannelsens indhold skal give den studerende avanceret faglig kompetence inden for den valgte ingeniørvidenskabelige retning med mulighed for specialisering.”

Niveau

Gælder både for bachelor- og kandidatuddannelsen

Det vurderes, at både bachelor- og kandidatuddannelsen lever op til den relevante typebeskrivelse i kvalifikationsrammen, og universitetet har i ansøgningen angivet konkrete eksempler herpå. Det vurderes også, at de enkelte fagelementers læringsmål (jf. kriterium 3) og uddannelsens struktur og adgangskrav (jf. kriterium 6) understøtter uddannelsens kompetenceprofil, således at dimittendernes kompetencer svarer til Kvalifikationsrammens typebeskrivelse.

Samlet vurdering af kriteriet for bacheloruddannelsen

Samlet set vurderes kriterium 9 tilfredsstillende.

Samlet vurdering af kriteriet for kandidatuddannelsen

Samlet set vurderes kriterium 9 tilfredsstillende.

Dokumentation

Dokumentationsrapporten, s. 24-26

Bilag 6: Foreløbigt udkast til studieordningen for bacheloruddannelsen i energi

Bilag 7: Foreløbigt udkast til studieordningen for kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik

Uddannelsens formål

Bacheloruddannelsen i energi har til formål at uddanne bachelorer med erhvervskompetencer inden for planlægning, produktion, distribution samt forbrug af elektrisk, termisk og/eller mekanisk energi, samt regulering af energitekniske systemer. De opnåede kompetencer sætter den studerende i stand til at udføre funktioner inden for projektering, udvikling, rådgivning i danske eller udenlandske virksomheder og offentlige institutioner. Eksempler på typer af virksomheder og erhverv, der ansætter bachelorer i energi er energiforsynings-selskaber, vindmølle-, maskin- og procesindustrien samt elektroteknik- og rådgivende virksomheder. Bacheloruddannelsen i energi udbydes på Aalborg Universitets campus i Esbjerg.

Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik har til formål at uddanne kandidater med dybdegående, specialiserede og avancerede erhvervskompetencer inden for produktion, distribution samt forbrug af elektrisk, termisk og/eller mekanisk energi, samt design, regulering og optimering af energitekniske systemer og apparater. De opnåede kompetencer sætter den studerende i stand til at udføre funktioner inden for projektering, udvikling, rådgivning og forskning i danske eller udenlandske virksomheder og offentlige institutioner. Eksempler på typer af virksomheder og erhverv, der ansætter kandidater i bæredygtigt energiteknik er udviklings-/forskningsafdelingerne og/eller på ledelsesområderne inden for offshore industrien, energiforsynings-selskaber, vindmølle-, maskin- og procesindustrien samt elektroteknik- og rådgivende virksomheder. Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik udbydes på Aalborg Universitets campus i Esbjerg.

Hovedområde

Bachelor- og kandidatuddannelsen ligger inden for det teknisk-videnskabelige hovedområde.

Universitetets begrundelse:

Bacheloruddannelsen i energi tilhører det teknisk-videnskabelige hovedområde. Den energitekniske faglighed i denne uddannelse danner grundlaget for at forstå og beskæftige sig med det energitekniske felt, og som følge heraf er kernefagligheden i uddannelsen af teknisk-videnskabelig karakter.

Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik tilhører det teknisk-videnskabelige hovedområde. Den energitekniske faglighed i denne uddannelse danner grundlaget for at forstå og beskæftige sig med det bæredygtige energitekniske felt, og som følge heraf er kernefagligheden i uddannelsen af teknisk-videnskabelig karakter.

ACE Denmarks vurdering:

Ingen kommentarer

Titel/betegnelse

Universitetets indstilling

Bacheloruddannelsen i energi giver ret til følgende titel:

Dansk titel/betegnelse: Bachelor (BSc) i energi med specialisering i

- termiske processer *eller*
- dynamiske systemer

Engelsk titel/betegnelse: Bachelor of Science (BSc) in Engineering (Energy Engineering with specialisation in

- Thermal Processes) *eller*
- Dynamic Systems)

Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik giver ret til følgende titel:

Dansk titel/betegnelse:	Civilingeniør, cand.polyt. i bæredygtig energiteknik med specialisering i <ul style="list-style-type: none"> • forbrændingsteknik <i>eller</i> • offshore energisystemer <i>eller</i> • vindmøllesystemer
Engelsk titel/betegnelse:	Master of Science (MSc) in Engineering (Sustainable Energy Engineering with specialisation in <ul style="list-style-type: none"> • Combustion Technology) <i>eller</i> • Offshore Energy Systems) <i>eller</i> • Wind Turbine Systems)

Universitetets begrundelse

Bacheloruddannelsen i energi tilhører det teknisk-videnskabelige hovedområde og kernefagligheden er energi. Den energitekniske faglighed i denne uddannelse danner grundlaget for at forstå og beskæftige sig med det energitekniske felt, og titlen er valgt herefter. På uddannelsen vælges én af de to specialiseringsretninger.

Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik tilhører det teknisk-videnskabelige hovedområde og kernefagligheden er bæredygtig energiteknik. Den energitekniske faglighed i denne uddannelse danner grundlaget for at forstå og beskæftige sig med det bæredygtige energitekniske felt, og titlen er valgt herefter. På uddannelsen vælges én af de tre specialiseringsretninger.

ACE Denmarks vurdering

Da der for henholdsvis bachelor- og kandidatuddannelsen er tale om én uddannelse er det ikke muligt at tildele flere titler, jf. Bekendtgørelse nr. 338 af 6. maj 2004 om bachelor og kandidatuddannelser ved universiteterne (uddannelsesbekendtgørelsen) § 14, stk. 3 og § 62, stk. 4.

Bacheloruddannelsen indstilles derfor til titlen:

- Bachelor (BSc) i energi
- Bachelor of Science (BSc) in Engineering (Energy Engineering)

Kandidatuddannelsen indstilles derfor til titlen

- Civilingeniør, cand.polyt. i bæredygtig energiteknik med specialisering
- Master of Science (MSc) in Engineering (Sustainable Energy Engineering)

Det bemærkes imidlertid, at universitetet i forbindelse med udstedelsen af eksamensbeviser har mulighed for at synliggøre den studerendes valg af specialisering.

Uddannelsens normerede studietid

Universitetets indstilling:

Universitetet indstiller, at bacheloruddannelsen i energi normeres til 180 ECTS-point og har en varighed på tre år.

Universitetet indstiller, at kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik normeres til 120 ECTS-point og har en varighed på to år.

Universitetets begrundelse:

Ingen begrundelse

ACE Denmark's vurdering:
Ingen kommentarer

Takstindplacering

Universitetets indstilling:
Bacheloruddannelsen i energi indstilles til takst 3.

Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik indstilles til takst 3.

Universitetets begrundelse:
Ingen begrundelse

ACE Denmark's vurdering:
Det vurderes, at både bachelor- og kandidatuddannelsen er inden for det tekniske hovedområde og derfor kan indstilles til takst 3.

Adgangskrav

Universitetets indstilling:

Bacheloruddannelsen

Studerende med studentereksamen (stx), højere forberedelseeksamen (hf), højere teknisk eksamen (htx), højere handelseksamen (hhx) eller en tilsvarende udenlandsk eller international eksamen, der endvidere opfylder adgangskravene dansk A, engelsk B, matematik A, fysik B samt kemi C *eller* bioteknologi A kan søge om optagelse på bacheloruddannelsen i energi.

Uddannelsen giver adgang til kandidatuddannelserne i

- bæredygtig energiteknik
- energiteknik.

Kandidatuddannelsen

Optagelse på kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik forudsætter en bacheloruddannelse i energi, diplomingeniøruddannelsen i bæredygtig energiteknik eller tilsvarende kvalifikationer. Bachelorer i energi er retskravsbachelorer. Ansøgerne skal desuden have engelsk på B-niveau.

Universitetets begrundelse:

Den ansøgte bacheloruddannelse ønskes placeret under det teknisk-videnskabelige hovedområde. Den energitekniske faglighed i denne uddannelse danner grundlaget for at forstå og beskæftige sig med det energitekniske felt, og som følge heraf er kernefagligheden i uddannelsen af teknisk-videnskabelig karakter.

Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik er en naturlig overbygning på bacheloruddannelsen i energi, og optagelse på kandidatuddannelsen kræver derfor en bacheloruddannelse i energi eller tilsvarende kvalifikationer.

ACE Denmark's vurdering:
Ingen bemærkninger.

Eventuel maksimumsramme for tilgangen til uddannelsen

Hvornår ønskes hhv. bachelor- og kandidatuddannelsen udbudt første gang?

Bacheloruddannelsen: 2010

Kandidatuddannelsen: 2013

Er der adgangsbegrænsning for bachelor- og kandidatuddannelsen?

Nej

Eventuel minimumsramme for tilgangen til uddannelsen

Ingen

Censorkorps

Bacheloruddannelsen i energi ønskes tilknyttet Ingeniøruddannelsernes landsdækkende censorkorps, hvor hovedsageligt formandskaberne for maskin og elektro vil blive benyttet. Bacheloruddannelsens kernefaglighed er det energitekniske område, og uddannelsen er derfor nærmest knyttet til Censorkorpset for ingeniøruddannelser i Danmark, herunder formandskaberne for maskin og elektro.

Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik ønskes tilknyttet Ingeniøruddannelsernes landsdækkende censorkorps, hvor hovedsageligt formandskaberne for maskin og elektro vil blive benyttet. Kandidatuddannelsens kernefaglighed er det energitekniske område, og uddannelsen er derfor nærmest knyttet til Censorkorpset for ingeniøruddannelser i Danmark, herunder formandskaberne for maskin og elektro.

ACE Denmarks vurdering:

Ingen kommentarer.

Sprog

Bacheloruddannelsen udbydes på dansk.
Kandidatuddannelsen udbydes på engelsk.

ACE Denmarks vurdering:

Ingen bemærkninger.

Tekst til uddannelsesguiden.dk

Bacheloruddannelsen i energi på Aalborg Universitets campus i Esbjerg

Der sker en rivende udvikling indenfor det energitekniske område, dels fordi nogle af de eksisterende anvendte ressourcer inden for energiområdet i form af olie, kul og gas forventes at blive erstattet af alternative energikilder f.eks. i form af vind, sol og biobrændsler, og dels fordi nye teknologier vinder frem både inden for det elektriske, det termiske og det mekaniske område. Samtidig er det vigtigt i fremtiden at kunne se energiteknik i et bredt perspektiv, således at der kan dannes optimerede systemer, der kombinerer de forskellige fagområder inden for energiteknik. Fremtidens dimittender fra Aalborg Universitet vil være med til at bevare og styrke denne position. Det er derfor afgørende, at der forskes i alternative og miljøvenlige energikilder samt besparelser på energiforbruget og optimering af energisystemerne på alle områder. Problemerne ligger i fremtiden, men det er nu løsningerne skal findes!

Bacheloruddannelsen i Energi på Aalborg Universitets Campus i Esbjerg giver dig et bredt teoretisk fundament og gode praktiske værktøjer inden for energiteknik. Du kommer til at gå i dybden med forskellige områder, f.eks. inden for nye energiproduktionssystemer samt anvendelse og effektivisering af energi. De første 2 år på bacheloruddannelsen giver et bredt grundlag inden for termiske, elektriske og mekaniske energisystemer og apparater. Fra 5. semester kan du vælge at specialisere dig inden for enten termisk processer eller dynamiske systemer, der leder frem til at kunne optages på kandidatuddannelsen inden for bæredygtig energiteknik.

Denne uddannelse udbydes ikke tilsvarende på andre institutioner.

Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik på Aalborg Universitets campus i Esbjerg

Der sker en rivende udvikling indenfor det energitekniske område, dels fordi nogle af de eksisterende anvendte ressourcer inden for energiområdet i form af olie, kul og gas forventes at blive erstattet af alternative energikilder f.eks. i form af vind, sol og biobrændsler, og dels fordi nye teknologier vinder frem både inden for det elektriske, det termiske og det mekaniske område. Samtidig er det vigtigt i fremtiden at kunne se energiteknik i et bredt perspektiv, således at der kan dannes optimerede systemer, der kombinerer de forskellige fagområder inden for energiteknik. Fremtidens kandidater fra Aalborg Universitet vil være med til at bevare og styrke denne position. Det er derfor afgørende, at der forskes i alternative og miljøvenlige energikilder samt besparelser på energiforbruget og optimering af energisystemerne på alle områder. Problemerne ligger i fremtiden, men det er nu løsningerne skal findes!

Kandidatuddannelsen i bæredygtig energiteknik bygger ovenpå bacheloruddannelsen i energi, og du kan vælge at specialisere dig inden for ét af tre områder. Disse tre områder beskæftiger sig henholdsvis med (1) forbrændingssystemer inden for olie- og gas samt bioteknologisystemer, (2) offshore energisystemer og apparater til f.eks. olieplatforme eller offshore vindparker eller (3) vindmølleteknologi, hvor primært de aerodynamiske og mekanisk/reguleringsmæssige forhold er i fokus. Alle specialiseringerne beskæftiger sig desuden med optimering, overvågning og diagnosticering.

På kandidatuddannelserne undervises der på engelsk, og bl.a. derfor er der mange internationale studerende. Ud over et højt fagligt niveau opbygger du derfor også en stærk international profil inden for fagområdet.

Denne uddannelse udbydes ikke tilsvarende på andre institutioner.

Legalitetskontrol

Hvilken bekendtgørelse er uddannelsen omfattet af?

Bacheloruddannelsen

Bekendtgørelse om bachelor- og kandidatuddannelser ved universiteterne, BEK nr. 338 af 6. Maj 2004

Kandidatuddannelsen

Bekendtgørelse om bachelor- og kandidatuddannelser ved universiteterne, BEK nr. 338 af 6. Maj 2004

ACE Denmarks vurdering:

I den endelige studieordning for bacheloruddannelsen, skal censurformen fremgå på alle kurser, og det skal sikres, at uddannelsen lever op til kravet om, at minimum 1/3 af prøverne skal bedømmes med ekstern censur.

I den endelige studieordning for kandidatuddannelsen, skal det fremgå, at alle specialer skal bedømmes med ekstern censur. I forslaget til studieordning fremgår det, at speciale 3.4.c bedømmes med intern censur.

Andre forhold

Finder universitetet at der er andre forhold, der er relevante i forhold til legalitet?

Nej

Særlige forhold

Uddannelser, som kan føre til udøvelse af lovregulerede erhverv

Kan bachelor- og kandidatuddannelsen føre til udøvelsen af lovregulerede erhverv?

Nej.

Uddannelser rettet mod undervisning i de gymnasiale uddannelser

Er bachelor- og kandidatuddannelsen rettet mod undervisning i de gymnasiale skoler?

Nej.

Parallelførløb og fællesuddannelser

Er bachelor- og kandidatuddannelsen tilrettelagt som et parallelførløb eller en fællesuddannelse?

Nej.