



Aalborg Universitet  
Rektor Per Michael Johansen  
Pernille Lykkegaard Jensen

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

## **Positiv akkreditering og godkendelse af eksisterende bachelor-uddannelse i kemi og bioteknologi**

Akkrediteringsrådet har på rådsmødet 12. oktober 2016 behandlet bachelor-uddannelsen i kemi og bioteknologi.

Rådet traf på rådsmødet 8. februar 2013 afgørelse om betinget positiv akkreditering for uddannelsen.

I har haft en frist på 2 år til at rette op på de forhold, der var udslagsgivende for rådets betinget positive akkreditering og har indsendt dokumentation for ændringer af disse. Danmarks Akkrediteringsinstitution har udarbejdet en supplerende akkrediteringsrapport på baggrund af et akkrediteringspanels vurdering af jeres dokumentation.

Rådet har på baggrund af den supplerende akkrediteringsrapport **akkrediteret uddannelsen positivt**, jf. akkrediteringslovens<sup>1</sup> § 14, stk. 1. Rådet har truffet afgørelsen på baggrund af vedlagte supplerende akkrediteringsrapport fra Danmarks Akkrediteringsinstitution. Akkrediteringsrapporten er udarbejdet på baggrund af Aalborg Universitets hørings svar, redegørelse og øvrig dokumentation.

Det er rådets helhedsvurdering, at kriterierne for uddannelsens relevans og kvalitet er opfyldt tilfredsstillende.

Rådet har vurderet uddannelsen ud fra de kriterier for relevans og kvalitet, som fremgår af akkrediteringsbekendtgørelsen<sup>2</sup> og "Vejledning til ansøgning om akkreditering og godkendelse af eksisterende universitetsuddannelser", 2. udgave, 1. februar 2011.

### **Akkrediteringsrådets godkendelse**

Uddannelsen blev 7. marts 2013 godkendt på baggrund af rådets betinget positive akkreditering og afgørelsen fra Styrelsen for Videregående Uddannelser af 26. februar 2013 om adgangskrav, takst, titel, uddannelsens normerede studietid samt eventuel fastsættelse af maksimumramme, jf. universitetslovens § 3, stk. 1<sup>3</sup>.

Uddannelsen godkendes, da den fuldt ud lever op til kriterierne for en positiv akkreditering.

Akkrediteringsrådet

14. oktober 2016

Bredgade 38  
1260 København K  
Tel. 3392 6900  
Fax 3392 6901  
Mail akkr@akkr.dk  
Web www.akkr.dk

CVR-nr. 3060 3907

Sagsbehandler  
Malene Hyldekrog  
Tel. 72 31 88 08  
Mail mahy@akkr.dk

Ref.-nr. 15/031602-35

<sup>1</sup> Lov nr. 294 af 27. marts 2007, Lov om Akkrediteringsinstitutionen for videregående uddannelser (akkrediteringsloven)

<sup>2</sup> Bekendtgørelse nr. 1402 af 14. december 2009 om kriterier for universitetsuddannelsers relevans og kvalitet og om sagsgangen ved godkendelse af universitetsuddannelser (akkrediteringsbekendtgørelsen) med senere ændringer

<sup>3</sup> Lovbekendtgørelse nr. 261 af 18. marts 2015 om lov om universiteter (universitetsloven)



Akkrediteringen er gældende til og med 12. oktober 2022, jf. § 15 i akkrediteringsloven.

I er velkomne til at kontakte direktør Anette Dørge på e-mail [akkr@akkr.dk](mailto:akkr@akkr.dk), hvis I har spørgsmål eller behov for mere information.

Med venlig hilsen

Per B. Christensen  
Formand  
Akkrediteringsrådet

Anette Dørge  
Direktør  
Danmarks Akkrediteringsinstitution

Bilag:  
Kopi af akkrediteringsrapport

Dette brev er også sendt til:  
Ug.dk, Undervisningsministeriet  
Danmarks Statistik  
Styrelsen for Videregående Uddannelser, Uddannelses- og Forskningsministeriet



Danmarks  
Akkrediteringsinstitution

**Akkrediterings-  
rapport**

2016

GENAKKREDITERING 2016, OPFØLGNING PÅ BETINGET POSITIV AKKREDITERING

**BACHELORUDDANNELSE I KEMI OG BIOTEK-  
NOLOGI, KANDIDAT I KEMITEKNIK OG KANDI-  
DATUDDANNELSE I OLIE- OG GASTEKNOLOGI  
AALBORG UNIVERSITET, ESBJERG**





Danmarks  
Akkrediteringsinstitution

Genakkreditering, 2016  
Publikationen er udgivet elektronisk på  
[akkrediteringsraadet.dk](http://akkrediteringsraadet.dk)

## Indholdsfortegnelse

Indledning.....	4
Sagsbehandling.....	5
Uddannelsens kompetenceprofil.....	7
Uddannelsens struktur .....	9
Resumé af kriterievurderingerne fra akkrediteringen i 2013.....	12
Indstilling for bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi .....	14
Indstilling for kandidatuddannelsen i kemiteknik .....	15
Indstilling for kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi.....	16
Kriterium 2: Uddannelsen er baseret på forskning og er knyttet til et aktivt forskningsmiljø af høj kvalitet .	17

## Indledning

---

Denne akkrediteringsrapport danner grundlag for Akkrediteringsrådets afgørelse om akkreditering og godkendelse af en uddannelse, der tidligere har opnået en betinget positiv akkreditering. Akkrediteringsrapporten er udarbejdet af Danmarks Akkrediteringsinstitution.

I rapporten behandles alene de kriterier og vurderingspunkter, som var udslagsgivende for Akkrediteringsrådets afgørelse om betinget positiv akkreditering.

Den faglige vurdering, som fremgår af akkrediteringsrapporten, er foretaget af et akkrediteringspanel. Akkrediteringspanelet har læst universitetets dokumentationsrapport og har haft møder med repræsentanter for uddannelsen. Danmarks Akkrediteringsinstitution har udarbejdet indstillingen til Akkrediteringsrådet på baggrund af panelets faglige vurderinger.

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

Akkrediteringspanelet har vurderet uddannelsen ud fra de kriterier, som fremgår af den akkrediteringsbekendtgørelse<sup>1</sup>, som var gældende på tidspunktet for akkreditering, og Vejledning om akkreditering og godkendelse af eksisterende universitetsuddannelser, 2. udgave, 1. februar 2011.

Vejledning om akkreditering og godkendelse af eksisterende universitetsuddannelser, 2. udgave, 1. februar 2011 indeholder i alt fem kriterier:

Kriterium 1: Behov for uddannelsen

Kriterium 2: Uddannelsen er baseret på forskning og er knyttet til et aktivt forskningsmiljø af høj kvalitet

Kriterium 3: Uddannelsens faglige profil og mål for læringsudbytte

Kriterium 4: Uddannelsens struktur og tilrettelæggelse

Kriterium 5: Løbende intern kvalitetssikring af uddannelsen

Som nævnt i det ovenstående vil rapporten alene behandle de kriterier og vurderingspunkter, som var udslagsgivende for Akkrediteringsrådets afgørelse om betinget positiv akkreditering.

Akkrediteringsrapporten består af fire dele:

- Danmarks Akkrediteringsinstitutionens indstilling til Akkrediteringsrådet
- Et resumé af vurderingerne fra indstillingen om betinget positiv akkreditering
- Akkrediteringsrådets begrundelse for afgørelsen om betinget positiv akkreditering
- Den faglige vurdering af uddannelsen.

ACE Denmark blev pr. 1. juli 2013 til Danmarks Akkrediteringsinstitution, som beskæftiger sig med akkreditering af hele det videregående uddannelsesområde.

---

<sup>1</sup> Bekendtgørelse nr. 1402 af 14. december 2009 om kriterier for universitetsuddannelsers relevans og kvalitet og om sagsgangen ved godkendelse af universitetsuddannelser (akkrediteringsbekendtgørelsen).

## Sagsbehandling

---

### Akkrediteringspanelet

Der er nedsat et akkrediteringspanel som del af sagsbehandlingen. Akkrediteringspanelet er sammensat af personer, som har en indgående forståelse af undervisning og forskning inden for fagområdet, uddannelses-tilrettelæggelse og forholdene på arbejdsmarkedet.

Akkrediteringspanelet for bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi og kandidatuddannelserne i kemiteknik og olie- og gasteknologi består af to kernefaglige eksperter, en aftagerrepræsentant og en studerende.

#### Kernefaglig ekspert

Klas Engvall, professor, Skolan för kemivetenskap, Kungliga Tekniska Högskolan. Klas Engvall er ph.d. i fysisk kemi og har bred erfaring som forsker, forskningsleder og forskningschef inden for termokemisk transformation, både på universitetet og i industrien. I 2009 blev Klas Engvall adjungeret professor i kemiteknik, og i 2011 blev han ordinær professor i kemiteknik. I dag underviser Klas Engvall blandt andet i technology for sustainable development og renewable fuel production processes. Klas Engvall deltog i den første akkreditering af uddannelserne.

#### Kernefaglig ekspert

Rune Holt, professor, Institut for petroleumsteknologi og anvendt geofysikk, Norges teknisk-naturvidenskabelige universitet (NTNU). Rune Holt er ph.d. i solid state physics og underviser i dag i en række fag og er ph.d.-vejleder. Rune Holts forskning udføres i samarbejde med SINTEF Petroleum Research.

#### Aftagerrepræsentant

Finn Ewert Christensen, direktør, Dansk Ingeniør Service. Finn Ewert Christensen er uddannet mechanical engineer. Siden 1990 har han arbejdet i olie- og gasbranchen og styret en bred vifte af front end-studier og vedligeholdelses- og designopgaver i den danske sektor. Finn Ewert Christensen har erfaring fra flere danske operatørvirksomheder, herunder Mærsk Olie & Gas, Statoil og DONG Energy. Finn Ewert Christensen deltog i den første akkreditering af uddannelserne.

#### Studerende

Anna Hellmers, tidligere kandidatstuderende, Danmarks Tekniske Universitet. Anna Hellmers er kandidat i matematisk modellering og computing og er i dag graduate i DONG Energy. Anna Hellmers påbegyndte en bacheloruddannelse i fysik og nanoteknologi, men færdiggjorde den som en bachelor i matematik og teknologi. Hun har deltaget i studienævnsmøder på fysik og har i flere år arbejdet med uddannelsespolitik. Anna Hellmers deltog i den første akkreditering af uddannelserne.

### Datoer i sagsbehandlingen

#### Dokumentationsrapport modtaget

30. oktober 2015.

#### Eventuel indhentning af supplerende dokumentation

20. juni 2016 – supplerende dokumentation indhentet af Danmarks Akkrediteringsinstitution: opdateret opgørelse over publikationer for hele 2015, samlet skema over fagelementernes dækning på bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi og kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi, opdateret liste over uddannelsernes tilrettelæggere samt opgørelse over/beskrivelse af igangværende forskningsprojekter.

#### Akkrediteringspanelets besøg på universitetet

3. juni 2016.

Akkrediteringsrapport sendt i høring på universitetet  
19. august 2016.

Høringssvar modtaget  
23. august 2016.

Sagsbehandling afsluttet  
12. september 2016.

Dato for Akkrediteringsrådets møde  
12. oktober 2016.

### **Bemærkninger**

Genakkrediteringen sker på baggrund af vejledning om akkreditering og godkendelse af eksisterende universitetsuddannelser, 2. udgave, 2011, og Akkrediteringsrådets afgørelse af 7. marts 2013.

Der er gennemført besøg på Aalborg Universitet, Esbjerg, 3. juni 2016. Akkrediteringspanelet holdt møde med uddannelsesledelsen, undervisere og studerende.

Akkrediteringsrapporten behandler både bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi, kandidatuddannelsen i kemiteknik og kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi, da uddannelserne er forankret i samme forskningsmiljø. Bacheloruddannelsen giver adgang til kandidatuddannelserne, som bygger oven på bacheloruddannelsens faglige niveau.



### Bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi

#### The graduate of the Bachelor's programme:

#### *Knowledge*

##### **Knowledge base:**

- Has research-based knowledge about theory, method and practice within following natural and engineering fields: Chemistry, biology, physics, material science, mathematics and statistics.
- Analytical chemistry, instrumental methods, experimental design, data collection and method validation.
- Process engineering, including chemical reaction engineering, chemical unit operations, construction materials, process control, instrumentation and safety.
- Understanding and thought level
- Can understand and reflect on theory, method and practice within the scientific fields mentioned above and put them in a social context.

#### *Skills*

##### **Type of skills:**

- Can apply the problem-based approach to analyze complex issues, identify problems and define requirements for solutions.
- Can describe processes and systems using process diagrams and also draw up and solve balance equations for this.
- Can perform chemical, microbiological, material related and process engineering experiments in the laboratory in accordance with the laboratory safety regulations.
- Can select and apply appropriate analytical methods for qualitative or quantitative analysis of composition of different products and for the purposes of process control.
- Can apply statistical tools to develop experimental designs, process data and validate analytical methods.
- Can develop mathematical models for chemical and biochemical reactions and processes, and design ideal reactors and simple unit operations.
- Can select appropriate process equipment, construction materials, safety regulations, and approach for regulation and instrumentation (including data acquisition equipment) for a given process.

##### **Assessment and decision making:**

- Can evaluate theoretical and practical problems associated with development, production and analysis of chemical and biotechnological products, and also reason for relevant solutions.

##### **Communication skills:**

- Can communicate chemical, biochemical, and process-technical problems and solutions to both peers and non-specialists, including collaborative partners and users, both through discussion, as well as written and oral reports.

#### *Competencies*

##### **Working competencies:**

- Can handle complex and development-oriented situations in a study or work context

##### **Cooperation and responsibility**

- Can independently be part of discipline-specific and interdisciplinary cooperation with a professional approach
- Learning
- Can identify own learning needs and structure own learning in different learning environments

(Studieordning, s. 4-5).

### **Kandidatuddannelsen i kemiteknik**

#### **The graduate of the Master's programme in Chemical Engineering:**

##### ***Knowledge:***

- has knowledge that is based on the highest international research in one or more subject areas within chemical engineering:
  - Bio energy
  - Environmental technology
  - Polymer technology
  - Ceramics and photocatalysis
  - Spectroscopy and data analysis
- can understand and, on a scientific basis, reflect over the above mentioned knowledge and identify scientific problems

##### ***Skills:***

- masters the scientific methods, the tools and general skills related to employment within chemical engineering
- can evaluate and select among scientific theories, methods, tools and general engineering skills and, on a scientific basis, advance new analyses and solutions
- can communicate research-based knowledge and discuss professional and scientific problems with both peers and nonspecialists

##### ***Competencies:***

- can manage work and development situations that are complex, unpredictable and require new solutions.
- can independently initiate and implement discipline-specific and interdisciplinary cooperation and assume professional responsibility.
- can independently take responsibility for own professional development and specialization

(Studieordning, s. 5).

### **Kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi**

#### **The graduate of the Master's programme in Oil and Gas Technology:**

##### ***Knowledge:***

- has knowledge that is based on the highest international research in one or more subject areas within oil and gas technology:
  - Reservoir engineering
  - Enhanced oil recovery
  - Oil and gas production
  - Separation processing
- can understand and, on a scientific basis, reflect over the above mentioned knowledge and identify scientific problems

##### ***Skills:***

- masters the scientific methods, the tools and general skills related to employment within the oil and gas industry
- can evaluate and select among scientific theories, methods, tools and general engineering skills and, on a scientific basis, advance new analyses and solutions
- can communicate research-based knowledge and discuss professional and scientific problems with both peers and nonspecialists

### Competencies:

- can manage work and development situations that are complex, unpredictable and require new solutions.
  - can independently initiate and implement discipline-specific and interdisciplinary cooperation and assume professional responsibility.
  - can independently take responsibility for own professional development and specialization
- (Studieordning, s. 5).

## Uddannelsens struktur

---

### Bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi

Nedenstående oversigt over bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi indikerer, hvilke fag der er blevet ændret siden akkrediteringen i 2013. Akkrediteringspanelet vurderer ikke, at ændringen af fagene har påvirket uddannelsens progression, kompetenceprofil eller måden, moduler og læringsmål understøtter uddannelsens kompetenceprofil på (bilag 1A).

Sem	Modul	ECTS	Kursus/projekt
1st	Chemical and Bio Industrial Products	10	Projekt
	Chemistry, Environment and Health – a Case study	5	Projekt
	Problem Based Learning in Science, Technology and Society	5	Kursus
	Organic Chemistry	5	Projekt
	Linear Algebra	5	Projekt
2nd	Chemical Reactions in Natural and Technical Systems	15	Projekt
	Bioactive Molecules – an Introduction to Biological, Physiology and Toxicology	5	Kursus
	Introduction to Chemical Engineering and Thermodynamics <del>Fundamental Chemical Engineering and Thermodynamics</del>	5	Kursus
	Calculus	5	Kursus
3rd	Analysis of Chemical Systems <del>Chemical Analysis of Homogeneous Systems</del>	15	Projekt
	Methods in Quantitative Chemical Analysis	5	Kursus
	Inorganic and Physical Chemistry	5	Kursus
	Applied Statistics	5	Kursus
4th	Material Science <del>Polymer Technology</del>	15	Projekt
	Applied Microbiology		
	Petrochemical Separation Processes <del>Food Quality</del>		
	Chemical Thermodynamics and Separation Process Engineering	5	Kursus
	Biological Chemistry		Kursus
	Material Science and Material Selection		Kursus
5th	Chemical Process Engineering	15	Projekt
	Bioprocess Engineering		
	Refinery Products and Processes <del>Environmental Chemistry and Remediation</del>		
	Chemical Reaction Engineering	5	Kursus
	Fundamental Fluid Mechanics and Heat Transfer	5	Kursus
	Mathematical Modelling and Numerical Methods	5	Kursus
6th	Design of Experiments	5	Projekt

	Process Control, Instrumentation and Safety	5	Kursus
	Theory of Science and Entrepreneurship	5	Kursus
	BSc Project	15	Kursus
<b>Total</b>		180	

Oversigten er udarbejdet af Danmarks Akkrediteringsinstitution med udgangspunkt i bilag 1A og studieordning for bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi (s. 6).

### Kandidatuddannelsen i kemiteknik

Semester	Module	ECTS	Assessment	Exam	Exam form	
1st	Process Analysis ( <i>Procesanalyse</i> )	15	7-point scale	Internal	Oral based on project	
	Fluid Mechanics ( <i>Strømningslære</i> )	5	7-point scale	Internal	Oral or written	
	Colloid and Interface Science ( <i>Kolloid og grænsefladekemi</i> )	5	7-point scale	Internal	Oral	
	Chemometrics ( <i>Kemometri</i> )	5	Pass/Fail	Internal	written	
2nd	Process Modelling ( <i>Procesmodellering</i> )	15	7-point scale	External	Oral based on project	
	Process Simulation ( <i>Processimulering</i> )	5	Pass/Fail	Internal	Oral based on mini project	
	Water Treatment ( <i>Teknisk vandbehandling</i> )	5	7-point scale	Internal	Oral	
	Polymers and Properties of Polymers ( <i>Polymere og polymeres egenskaber</i> )	5	7-point scale	Internal	Oral or written	
3rd	Elec- tives	Bio Energy ( <i>Bioenergi</i> )	30	7-point scale	Internal	Oral based on project
		Environmental Technology ( <i>Miljøteknologi</i> )				
		Polymer Technology ( <i>Polymerteknologi</i> )				
		Ceramics, Sol-gel Processes and Photocatalysis ( <i>Keramiske materialer, sol-gel processer og fotokatalyse</i> )				
		Spectroscopy and Data Analysis ( <i>Spektroskopi og dataanalyse</i> )				
		External Studies* ( <i>Udlandsophold</i> )				
		Long Master's Thesis ( <i>Langt afgangprojekt</i> )				
4th	Master's Thesis ( <i>Kandidatspeciale</i> )	30	7-point scale	External	Oral based on project	
<b>Total</b>		120				

(Studieordning for kandidatuddannelsen i kemiteknik, s. 7).

## Kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi

Semester	Module	ECTS	Assessment	Exam	Exam form	
1st	Oil and Gas Separation ( <i>Olie og gas separation</i> )	15	7-point scale	Internal	Oral based on project	
	Fluid Mechanics ( <i>Strømningslære</i> )	5	7-point scale	Internal	Oral or written	
	Colloid and Interface Science ( <i>Kolloid og grænsefladekemi</i> )	5	7-point scale	Internal	Oral	
	Thermodynamics, Separation and Instrumentation ( <i>Termodynamik, separation og instrumentering</i> )	5	Pass/Fail	Internal	Written	
2nd	Oil and Gas Production ( <i>Olie og gas produktion</i> )	15	7-point scale	External	Oral based on project	
	Process Simulation ( <i>Processimulering</i> )	5	Pass/Fail	Internal	Oral based on mini project	
	Water Treatment ( <i>Teknisk vandbehandling</i> )	5	7-point scale	Internal	Oral	
	Petroleum Geology and Reservoir Engineering ( <i>Oliefgeologi og reservoir teknologi</i> )	5	7-point scale	Internal	Written	
3rd	Electives	Enhanced Oil Recovery ( <i>Forøget olieudvinding</i> )	30	7-point scale	Internal	Oral based on project
		Evaluation of Petrophysical Parameters of Oil Reservoirs ( <i>Vurdering af petrofysiske parametre i oliereservoirer</i> )				
		Production, Separation and Piping of Oil and Gas ( <i>Produktion, separation og rørføring af olie og gas</i> )				
		External Studies* ( <i>Udlandsophold</i> )				
		Long Master's Thesis ( <i>Langt afgangsprøve</i> )				
4th	Master's Thesis ( <i>Kandidatspeciale</i> )	30	7-point scale	External	Oral based on project	
Total		120				

(Studieordning for kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi, s. 7).

## Resumé af kriterievurderingerne fra akkrediteringen i 2013

Bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi	1	2	3	4	5
Tilfredsstillende	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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"/>
Ikke tilfredsstillende	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kandidatuddannelsen i kemiteknik	1	2	3	4	5
Tilfredsstillende	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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"/>
Ikke tilfredsstillende	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kandidatuddannelsen olie- og gasteknologi	1	2	3	4	5
Tilfredsstillende	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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"/>
Ikke tilfredsstillende	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Akkrediteringsrådets begrundelse for afgørelse om betinget positiv akkreditering i 2013

#### Bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi

Akkrediteringsrådet finder, at der er alvorlige problemer med forskningsbaseringen af uddannelsen, da der ikke vurderes at være et stærkt forskningsmiljø bag uddannelsen. Det er primært Sektion for Kemiteknologi i Esbjerg, som står bag uddannelsen. Forskningsmiljøet vurderes at have haft en relativt lav forskningsaktivitet. Derudover vurderer Akkrediteringsrådet, at der ikke har været forskningsmæssig tyngde bag flere af uddannelsens centrale fag såsom organisk kemi, fysisk kemiske separationsmetoder og kemisk reaktionsteknik.

Akkrediteringsrådet vurderer, at der ikke er tilstrækkelig sammenhæng mellem uddannelsens fagelementer og forskningsområder knyttet til uddannelsen, da der er centrale fag på uddannelsen, hvor der ikke er tilstrækkelig forskningsmæssig tyngde bag. Akkrediteringsrådet bemærker, at den påtænkte omorganisering af fagansvarlige og de praktiske konsekvenser heraf endnu ikke kan vurderes. Derudover vurderer rådet, at forskningsmiljøet bag uddannelsen ikke er af tilstrækkelig kvalitet. Det skyldes, at publikationsniveauet og kvaliteten i forskningen ikke vurderes at være høj nok.

#### Kandidatuddannelsen i kemiteknik

Akkrediteringsrådet finder, at der er alvorlige problemer med forskningsbaseringen af uddannelsen, da der ikke vurderes at være et stærkt forskningsmiljø bag uddannelsen. Det er primært Sektion for Kemiteknologi i Esbjerg, som står bag uddannelsen. Forskningsmiljøet vurderes at have en lav forskningsaktivitet.

Akkrediteringsrådet finder, at forskningsmiljøet bag uddannelsen ikke er af høj kvalitet. Det skyldes, at publikationsniveauet er lavt og kvaliteten i forskningen ikke er høj nok.

#### Kandidatuddannelsen olie- og gasteknologi

Akkrediteringsrådet finder, at der er alvorlige problemer med forskningsbaseringen af uddannelsen. Der vurderes ikke at være et stærkt forskningsmiljø bag uddannelsen, som dækker uddannelsens centrale fagområder.

Det er primært Sektion for Kemiteknologi i Esbjerg, som står bag uddannelsen. Dette miljø består af i alt 18 VIP'er, men kun en mindre andel af disse personer forsker inden for olie- og gasteknologi. Forskningsmil-

jøet bag uddannelsen udgøres dermed reelt af få personer, og det er Akkrediteringsrådets vurdering, at hverken uddannelsens tilrettelæggere eller miljøet som helhed i tilstrækkelig grad dækker områderne: olie- og gasseparation, olie- og gasproduktion samt reservoirteknologi.

Sektion for Kemiteknologi vurderes at have en lav forskningsaktivitet. Dertil kommer, at kun en mindre del af den forskning, som bedrives i sektionen vedrører olie- og gasteknologi.

Akkrediteringsrådet vurderer, at der ikke er tilstrækkelig sammenhæng mellem uddannelsens fagelementer og forskningsområder knyttet til uddannelsen, da der er centrale fag på uddannelsen, hvor der ikke er forskningsmæssig tyngde bag. Derudover vurderes tilrettelæggerne ikke at dække uddannelsens bredde. Endelig vurderes forskningsmiljøet bag uddannelsen ikke at være af tilstrækkelig kvalitet. Det skyldes, at publikationsniveauet og kvaliteten i forskningen ikke er høj nok.

## Indstilling for bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi

---

<u>Indstilling</u>		<u>Kriterievurderinger</u>	1	2	3	4	5
Positiv akkreditering	<input checked="" type="checkbox"/>	Tilfredsstillende	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Afslag på akkreditering	<input type="checkbox"/>	Delvist tilfredsstillende	<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"/>

## Begrundelse

---

Bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi på Aalborg Universitet, Esbjerg, indstilles til positiv akkreditering.

Akkrediteringsrådet fandt ved akkrediteringen i 2013, at der var alvorlige problemer med uddannelsens forskningsbasering, da der ikke blev vurderet at være et stærkt forskningsmiljø bag uddannelsen. Forskningsmiljøet blev vurderet til at have en relativt lav forskningsaktivitet. Derudover vurderede Akkrediteringsrådet, at der ikke var forskningsmæssig tyngde bag flere af uddannelsens centrale fag såsom organisk kemi, fysisk kemiske separationsmetoder og kemisk reaktionsteknik.

Akkrediteringsrådet bemærkede yderligere, at universitetets påtænkte omorganisering af fagansvarlige og de praktiske konsekvenser heraf endnu ikke kunne vurderes ved akkrediteringen i 2013.

Akkrediteringspanelet vurderer, at universitetet har fulgt op på de problemer, som blev identificeret i forbindelse med akkrediteringen i 2013.

Universitetet har siden akkrediteringen i 2013 tilknyttet nye aktive forskere til uddannelsen med relevant forskningsbaggrund, således at forskningsmiljøet bag uddannelsen dækker uddannelsens fagelementer samlet, herunder organisk kemi, fysisk kemiske separationsmetoder samt kemisk reaktionsteknik. Akkrediteringspanelet vurderer med udgangspunkt i CV'er og publikationslisten for uddannelsens VIP'er, at der er tale om relevant forskning inden for fagfeltet. Med ansættelsen af nye forskere er antallet af peer-reviewed artikler i perioden 2012-15 samlet set steget i Sektion for Kemiteknologi. Panelet bemærker således, at forskningsproduktionen er inde i en positiv udvikling, og vurderer samlet, at forskningsmiljøet bag uddannelsen er af tilstrækkelig kvalitet, og at forskningen dækker uddannelsens centrale fag.

Akkrediteringspanelet vurderer, at uddannelsen på tilfredsstillende vis opfylder alle akkrediteringskriterierne.



## Indstilling for kandidatuddannelsen i kemiteknik

---

<u>Indstilling</u>		<u>Kriterievurderinger</u>	1	2	3	4	5
Positiv akkreditering	<input checked="" type="checkbox"/>	Tilfredsstillende	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Afslag på akkreditering	<input type="checkbox"/>	Delvist tilfredsstillende	<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"/>

## Begrundelse

---

Kandidatuddannelsen i kemiteknik på Aalborg Universitet, Esbjerg, indstilles til positiv akkreditering.

Akkrediteringsrådet fandt ved akkrediteringen i 2013, at der var alvorlige problemer med uddannelsens forskningsbasering, da der ikke blev vurderet at være et stærkt forskningsmiljø bag uddannelsen. Forskningsmiljøet blev desuden vurderet til at have en lav forskningsaktivitet.

Akkrediteringspanelet vurderer, at universitetet har fulgt op på de problemer, som blev identificeret i forbindelse med akkrediteringen i 2013.

Universitetet har siden akkrediteringen i 2013 tilknyttet nye aktive forskere til uddannelsen med relevant forskningsbaggrund, således at forskningsmiljøet bag uddannelsen dækker uddannelsens fagelementer og bredde. Akkrediteringspanelet vurderer med udgangspunkt i CV'er og publikationslisten for uddannelsens VIP'er, at der er tale om relevant forskning inden for fagfeltet kemiteknik. Med ansættelsen af nye forskere er antallet af peer-reviewede artikler i perioden 2012-15 samlet set steget i Sektion for Kemiteknologi. Panelet bemærker således, at forskningsproduktionen er inde i en positiv udvikling og vurderer samlet, at forskningsmiljøet bag uddannelsen er af tilstrækkelig kvalitet, og at forskningen dækker uddannelsens centrale fag.

Akkrediteringspanelet vurderer, at uddannelsen på tilfredsstillende vis opfylder alle akkrediteringskriterierne.

## Indstilling for kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi

---

<u>Indstilling</u>		<u>Kriterievurderinger</u>	1	2	3	4	5
Positiv akkreditering	<input checked="" type="checkbox"/>	Tilfredsstillende	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Afslag på akkreditering	<input type="checkbox"/>	Delvist tilfredsstillende	<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"/>

## Begrundelse

---

Kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi på Aalborg Universitet, Esbjerg, indstilles til positiv akkreditering.

Akkrediteringsrådet fandt ved akkrediteringen i 2013, at der var alvorlige problemer med uddannelsens forskningsbasering, da der ikke blev vurderet at være et stærkt forskningsmiljø bag uddannelsen, som dækkede uddannelsens centrale fagområder. Derudover vurderede Akkrediteringsrådet, at hverken uddannelsens tilrettelæggere eller miljøet som helhed i tilstrækkelig grad dækkede områderne inden for olie- og gasseparation, olie- og gasproduktion samt reservoirteknologi. Sektion for Kemiteknologi blev overordnet vurderet til at have en lav forskningsaktivitet, hvoraf kun en mindre del af den forskning, som blev bedrevet i sektionen, omhandlede olie- og gasteknologi. Forskningsmiljøet bag uddannelsen blev således vurderet til ikke at være af tilstrækkelig kvalitet, hvilket skyldtes, at publikationsniveauet og kvaliteten i forskningen ikke var høj nok.

Akkrediteringspanelet vurderer, at universitetet har fulgt op på de problemer, som blev identificeret i forbindelse med akkrediteringen i 2013.

Universitetet har siden akkrediteringen i 2013 tilknyttet nye aktive forskere til uddannelsen med relevant forskningsbaggrund, således at forskningsmiljøet bag uddannelsen dækker uddannelsens fagelementer samlet, herunder områderne inden for olie- og gasseparation, olie- og gasproduktion samt reservoirteknologi.

Akkrediteringspanelet vurderer med udgangspunkt i CV'er og publikationslisten for uddannelsens VIP'er, at der er tale om relevant forskning inden for fagfeltet. Panelet vurderer på den baggrund, at både undervisere og uddannelsens tilrettelæggere er aktive forskere inden for relevante fagområder. Med ansættelsen af nye forskere er antallet af peer-reviewede artikler i perioden 2012-15 samlet set steget i Sektion for Kemiteknologi. Panelet bemærker således, at forskningsproduktionen er inde i en positiv udvikling og vurderer samlet, at forskningsmiljøet bag uddannelsen er af tilstrækkelig kvalitet, og at forskningen dækker uddannelsens centrale fag.

Akkrediteringspanelet vurderer, at uddannelsen på tilfredsstillende vis opfylder alle akkrediteringskriterierne.

## Kriterium 2:

Uddannelsen er baseret på forskning og er knyttet til et aktivt forskningsmiljø af høj kvalitet

### Vurdering ved akkreditering i 2013

Bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi:

Kriterium 2 var tidligere opfyldt:

- tilfredsstillende  
 delvist tilfredsstillende  
 ikke tilfredsstillende

Kandidatuddannelsen i kemiteknik:

Kriterium 2 var tidligere opfyldt:

- tilfredsstillende  
 delvist tilfredsstillende  
 ikke tilfredsstillende

Kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi:

Kriterium 2 var tidligere opfyldt:

- tilfredsstillende  
 delvist tilfredsstillende  
 ikke tilfredsstillende

### Akkrediteringsrådets begrundelse i 2013

#### Bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi

Akkrediteringsrådet finder, at der er alvorlige problemer med forskningsbaseringen af uddannelsen, da der ikke vurderes at være et stærkt forskningsmiljø bag uddannelsen. Det er primært Sektion for Kemiteknologi i Esbjerg, som står bag uddannelsen. Forskningsmiljøet vurderes at have haft en relativt lav forskningsaktivitet. Derudover vurderer Akkrediteringsrådet, at der ikke har været forskningsmæssig tyngde bag flere af uddannelsens centrale fag såsom organisk kemi, fysisk kemiske separationsmetoder og kemisk reaktionsteknik.

Akkrediteringsrådet vurderer, at der ikke er tilstrækkelig sammenhæng mellem uddannelsens fagelementer og forskningsområder knyttet til uddannelsen, da der er centrale fag på uddannelsen, hvor der ikke er tilstrækkelig forskningsmæssig tyngde bag. Akkrediteringsrådet bemærker, at den påtænkte omorganisering af fagansvarlige og de praktiske konsekvenser heraf endnu ikke kan vurderes. Derudover vurderer rådet, at forskningsmiljøet bag uddannelsen ikke er af tilstrækkelig kvalitet. Det skyldes, at publikationsniveauet og kvaliteten i forskningen ikke vurderes at være høj nok.

#### Kandidatuddannelsen i kemiteknik

Akkrediteringsrådet finder, at der er alvorlige problemer med forskningsbaseringen af uddannelsen, da der ikke vurderes at være et stærkt forskningsmiljø bag uddannelsen. Det er primært Sektion for Kemiteknologi i Esbjerg, som står bag uddannelsen. Forskningsmiljøet vurderes at have en lav forskningsaktivitet.

Akkrediteringsrådet finder, at forskningsmiljøet bag uddannelsen ikke er af høj kvalitet. Det skyldes, at publikationsniveauet er lavt og kvaliteten i forskningen ikke er høj nok.

#### Kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi:

Akkrediteringsrådet finder, at der er alvorlige problemer med forskningsbaseringen af uddannelsen. Der vurderes ikke at være et stærkt forskningsmiljø bag uddannelsen, som dækker uddannelsens centrale fagområder.

Det er primært Sektion for Kemiteknologi i Esbjerg, som står bag uddannelsen. Dette miljø består af i alt 18 VIP'er, men kun en mindre andel af disse personer forsker inden for olie- og gasteknologi. Forskningsmil-

jøet bag uddannelsen udgøres dermed reelt af få personer, og det er Akkrediteringsrådets vurdering, at hverken uddannelsens tilrettelæggere eller miljøet som helhed i tilstrækkelig grad dækker områderne: olie- og gasseparation, olie- og gasproduktion samt reservoirteknologi.

Sektion for Kemiteknologi vurderes at have en lav forskningsaktivitet. Dertil kommer at kun en mindre del af den forskning, som bedrives i sektionen, vedrører olie- og gasteknologi.

Akkrediteringsrådet vurderer, at der ikke er tilstrækkelig sammenhæng mellem uddannelsens fagelementer og forskningsområder knyttet til uddannelsen, da der er centrale fag på uddannelsen, hvor der ikke er forskningsmæssig tyngde bag. Derudover vurderes tilrettelæggerne ikke at dække uddannelsens bredde. Endelig vurderes forskningsmiljøet bag uddannelsen ikke at være af tilstrækkelig kvalitet. Det skyldes, at publikationsniveauet og kvaliteten i forskningen ikke er høj nok.

### Vurdering ved genakkreditering i 2016

Bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi:

Kriterium 2 er opfyldt:

- tilfredsstillende  
 delvist tilfredsstillende  
 ikke tilfredsstillende

Kandidatuddannelsen i kemiteknik:

Kriterium 2 er opfyldt:

- tilfredsstillende  
 delvist tilfredsstillende  
 ikke tilfredsstillende

Kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi:

Kriterium 2 er opfyldt:

- tilfredsstillende  
 delvist tilfredsstillende  
 ikke tilfredsstillende

### Vurdering ved genakkreditering

---

#### Samlet vurdering

##### *Gælder kun for bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi*

Akkrediteringspanelet vurderer, at kriterium 2 samlet set er tilfredsstillende opfyldt, fordi der er forskningsmæssig dækning af alle fagelementerne på uddannelsen. Universitetet har siden akkrediteringen i 2013 tilføjet nye aktive forskere til uddannelsen med relevant forskningsmæssig baggrund, som dækker uddannelsens fagelementer, herunder organisk kemi, fysisk kemiske separationsmetoder samt kemisk reaktionsteknik.

Panelet vurderer desuden, at forskningsproduktionen er inde i en positiv udvikling, at forskningsmiljøet bag uddannelsen er af tilstrækkelig kvalitet, og at forskningen dækker uddannelsens centrale fag.

##### *Gælder kun for kandidatuddannelsen i kemiteknik*

Akkrediteringspanelet vurderer, at kriterium 2 samlet set er tilfredsstillende opfyldt, fordi der er forskningsmæssig dækning af alle fagelementerne på uddannelsen. Universitetet har siden akkrediteringen i 2013 tilknyttet nye aktive forskere til uddannelsen med relevant forskningsbaggrund, således at forskningsmiljøet bag uddannelsen dækker uddannelsens fagelementer og bredde. Panelet vurderer desuden, at forskningsproduktionen er inde i en positiv udvikling, at forskningsmiljøet bag uddannelsen er af tilstrækkelig kvalitet, og at forskningen dækker uddannelsens centrale fag.

##### *Gælder kun for kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi*

Akkrediteringspanelet vurderer, at kriterium 2 samlet set er tilfredsstillende opfyldt, fordi der er forskningsmæssig dækning af alle fagelementerne på uddannelsen. Universitetet har siden akkrediteringen i 2013 tilknyttet nye aktive forskere til uddannelsen med relevant forskningsbaggrund, således at forskningsmiljøet

bag uddannelsen dækker uddannelsens fagelementer samlet, herunder områderne inden for olie- og gasseparation, olie- og gasproduktion samt reservoirteknologi. Panelet vurderer yderligere, at forskningsproduktionen er inde i en positiv udvikling, at forskningsmiljøet bag uddannelsen er af tilstrækkelig kvalitet, og at forskningen dækker uddannelsens centrale fag. Uddannelsen vurderes således at basere sig på et bredt og solidt forskningsmiljø inden for fagområdet.

## Forskningsmiljøets kvalitet

### *Gælder for alle uddannelser*

Uddannelserne udbydes under Studienævnet for Kemi, Miljø og Bioteknologi på School of Engineering and Science på Aalborg Universitet og er placeret på Campus Esbjerg (redegørelse, s. 5). Undervisningen varetages hovedsageligt af forskere fra Sektion for Kemiteknologi i Esbjerg under Institut for Kemi og Biovidenskab og i mindre grad af forskere fra Sektion for Bæredygtig Bioteknologi, Sektion for Fluid Mekanik og Forbrændingsteknik samt Institut for Læring og Filosofi (redegørelse, s. 9).

Akkrediteringspanelet bemærkede ved akkrediteringen i 2013, at universitetet havde iværksat en omorganisering af Sektion for Kemiteknologi. Panelet kunne på daværende tidspunkt endnu ikke vurdere, hvilken effekt omorganiseringen ville have i praksis, da flere af de planlagte initiativer ikke var fuldt ud gennemført ved akkrediteringen i 2013.

Sektion for Kemiteknologi i Esbjerg består nu af 18 VIP'er (1 professor MSO, 2 adjungerede professorer (en tiltræder først endeligt i 2017), 7 lektorer, 1 adjunkt og 7 ph.d.er) samt 2 videnskabelige assistenter, jf. nedenstående skema. En lektor er overgået til professor MSO i kemiteknologi med særlig fokus på green chemistry, mens tre adjunkter er overgået til lektorstillinger. Der har siden akkrediteringen været to opslag om en professorstilling i olie- og gasteknologi, men grundet manglende kvalificerede kandidater er professoratet ændret til en lektorstilling, som blev besat pr. 1. januar 2014 af en lektor med forskningserfaring inden for olie- og gasområdet. Der er desuden blevet ansat en lektor med speciale i bioteknologi samt fem ph.d.er og en erhvervs-ph.d. Fra 2017 vil en adjungeret professor med forskningsbaggrund inden for geochemistry petroleum geology blive tilknyttet modulet Petroleum Geology and reservoir Engineering på kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi.

Akkrediteringspanelet har vurderet denne udvikling i sin helhed og konstaterer, at der er sket væsentlige kvalitative forbedringer med hensyn til uddannelsernes forskningsbasering siden akkrediteringen i 2013. Panelet har foretaget vurderingen ud fra en betragtning om, at universitetet har gennemført de nødvendige forandringer i medarbejderstaben for at sikre, at de tre uddannelser har en tilstrækkelig bredde og kvalitet med hensyn til forskningsbaseringen.

Universitetet har udarbejdet en opdateret oversigt over nuværende VIP'er samt de to videnskabelige assistenter i Sektion for Kemiteknologi i Esbjerg, som er den primære forskningsenhed bag undervisningen på uddannelserne.

VIP	Titel
<u>Erik G. Søgaard</u>	Udpeget til Professor MSO (primo 2013)
<u>Sergey Kucheryavskiy</u>	Lektor (sep. 2014)
<u>Inge-Lise Hansen</u>	Lektor (fratræder i 2016)
<u>Jens Laurids Sørensen</u>	Ansæt som Lektor (aug. 2014)
<u>Jens Muff</u>	Overgået til Lektor (april 2015)
<u>Marco Maschietti</u>	Ansæt som Lektor (jan. 2014)
<u>Morten Enggrob Simonsen</u>	Overgået til Lektor (juli 2014)
<u>Rudi Pankratz Nielsen</u>	Overgået til lektor (jun. 2016)

<u>Henrik Tækker Madsen</u>	Adjunkt (sep. 2015)
Skule Strand	Adjungeret professor (Stavanger Universitet)
Geoffrey Thyne (2017)	Tilknyttes i 2017 som Adjungeret professor
Muhammad <u>Adeel Nasser Sohal</u>	Ph.d.-studerende
<u>Kasia Arturi</u>	Ph.d.-studerende
<u>Hülya Ucar</u>	Ph.d.-studerende
Mikkel Rank Nielsen	Ph.d.-studerende
Anitha Asamoah	Ph.d.-studerende
Trine Larsen	Ph.d.-studerende
Karin Engström	Erhvervs ph.d.-studerende
Helle Engberg Madsen	Videnskabelig assistent
Filip Vorobjov	Videnskabelig assistent

(Supplerende oplysninger, s. 5).

Ved akkrediteringen i 2013 beskrev universitetet, at der historisk set har været ansat forskere, som har haft en begrænset forskningsaktivitet. Samtidig vurderede akkrediteringspanelet dengang, at enkelte forskere bedrev forskning af høj kvalitet og med en stor bredde, men at forskningsaktiviteten samlet set var for lav.

Nedenstående tabel viser forskningsproduktionen for Sektion for Kemiteknologi, som er det primære forskningsmiljø bag samtlige uddannelser:

Forskningsmiljøer		2012	2013	2014
Sektion for kemiteknologi (12 VIP'er på campus Esbjerg (herunder 3 ph.d.-studerende), der har undervist på uddannelserne i E2014/F2015)	Peer reviewed tidsskriftsartikel – niveau 2	3	3	7
	Peer reviewed tidsskriftsartikel – niveau 1	8	5	15
	Peer reviewed tidsskriftsartikel	6	4	2
	Peer reviewed bogbidrag – niveau 2	-	-	-
	Peer reviewed bogbidrag – niveau 1	-	-	9
	Peer reviewed bogbidrag	1	3	2
	Peer reviewed konferencebidrag – niveau 2	-	-	-
	Peer reviewed konferencebidrag – niveau 1	-	-	-
	Peer reviewed monografi – niveau 2	-	-	-
	Peer reviewed monografi – niveau 1	-	-	-
	Øvrige	24	26	24

(Redegørelse, s. 17).

Akkrediteringspanelet noterer, at antallet af peer-reviewede artikler og bogbidrag for 12 af uddannelsens VIP'er i perioden 2012-14 er hhv. 18, 15 og 35.

Universitetet oplyser desuden, at underviserne i Sektion for Kemiteknologi publicerede 16 peer-reviewede artikler og 16 øvrige artikler i 2015 (supplerende oplysninger, s. 1). Ifølge universitetet er publiceringerne i 2015 foretaget af i alt 9 VIP'er fra Sektion for Kemiteknologi. De øvrige VIP'er har ikke haft mulighed for at publicere i 2015, idet de enten er nystartede ph.d'er eller først er blevet ansat i slutningen af 2015 eller i 2016, ligesom det for en enkelt underviser, der aftræder i 2016, er aftalt, at vedkommende ikke forsker. Des-

uden har en ph.d.-studerende, som er i gang med det sidste år af sin ph.d.-uddannelse, fået udgivet den første af en række artikler i februar 2016. Akkrediteringspanelet bemærker, at der siden 2014 er blevet tilknyttet fem ph.d'er til Sektion for Kemiteknologi, og at disse forventeligt vil bidrage positivt til publikationsniveauet i de kommende år.

I forbindelse med den nuværende akkreditering gav ledelsen under besøget udtryk for, at der i forlængelse af omorganiseringen i sektionen og ansættelserne frigøres mere tid til forskning hos den enkelte underviser. Akkrediteringspanelet bemærker positivt, at forskningsproduktionen samlet set er steget siden akkrediteringen i 2013 og lægger vægt på vigtigheden af en fortsat udvikling med hensyn til publikationsniveauet på uddannelserne.

Akkrediteringspanelet vurderer med udgangspunkt i CV'er og publikationslisten for uddannelsernes VIP'er, at der er tale om relevant forskning inden for alle tre uddannelsers fagfelter. Herunder vurderes det, at områderne olie- og gasseparation, olie- og gasproduktion, reservoirteknologi, organisk kemi, fysisk kemiske separationsmetoder og kemisk reaktionsteknik er dækket af forskningen. Panelet vurderer ud fra publikationslisterne, at forskerne publicerer i relevante tidsskrifter og i øvrige udgivelser med en høj kvalitet.

Akkrediteringspanelet vurderer endvidere, at forskningsproduktionen er inde i en positiv udvikling og vurderer samlet, at forskningsmiljøet bag uddannelsen er af tilstrækkelig kvalitet, og at forskningen dækker uddannelsens centrale fag.

### Sammenhæng mellem forskningsområder og uddannelsens fagelementer

#### *Gælder kun for bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi*

I akkrediteringsrapporten fra 2013 blev det påpeget, at der på bacheloruddannelsen ikke var en tilstrækkelig grad af sammenhæng mellem de forskningsområder, der er tilknyttet uddannelsen, og uddannelsens fagelementer, til trods for den daværende omorganisering af fagansvarlige på uddannelsens kurser. Akkrediteringspanelet vurderede, at specielt fagene organisk kemi, fysisk kemiske separationsmetoder og kemisk reaktionsteknik ikke i tilstrækkelig grad havde en forskningsmæssig tyngde bag sig.

Universitetet har udarbejdet en oversigt over uddannelsens obligatoriske og valgfrie moduler, de tilknyttede forskningsmiljøer, undervisere samt relevante forskningsområder (fagansvarlige VIP'er er fremhævet).

Tabellen viser, hvilke undervisere der har overtaget undervisningen i organisk kemi, fysisk kemiske separationsmetoder og kemisk reaktionsteknik (markeret med rødt).

Semester	Moduler	Forskningsmiljøer	Undervisere	Relevante forskningsområder
1.	Chemical and Bio Industrial Products	Sektion for kemiteknologi	<b>Jens Muff</b>	Kemisk miljøteknologi, forureningskomponenter, procesteknologi
			Rudi P. Nielsen	Procesteknologi, olie og gas produktion
		Institut for læring og filosofi	Jens Laurids Sørensen	Bioteknologi, procesteknologi, genomics
			Torben Rosenørn	
	Chemistry, Environment and Health – a Case study	Sektion for kemiteknologi	<b>Jens Muff</b>	Kemisk miljøteknologi, forureningskomponenter, procesteknologi
			Rudi P. Nielsen	Procesteknologi, olie og gas produktion
			Jens Laurids Sørensen	Bioteknologi, Biokemi, procesteknologi, genomics
	Problem Based Learning in Science, Technology and Society	Institut for læring og filosofi	<b>Torben Rosenørn</b>	

	<i>Organic Chemistry</i>	Sektion for kemiteknologi (2017 Sektion for Kemi)	<b>Inge-Lise Hansen (2017 <u>Thorbjørn Terndrup Nielsen, Sektion for Kemi</u>)</b>	ILH: Levnedsmiddelkemi, medicinalkemi (TTN: Organic chemistry, supramolecular chemistry)
			Kasia Arturi	Biomasseomdannelse
			Hülya Ucar	Genbrug af kompositmaterialer
	Linear Algebra	Institut for matematiske fag	<b>Johnny Weile</b>	
2.	Chemical Reactions in Natural and Technical Systems	Sektion for kemiteknologi	<b>Jens Muff</b>	Kemisk miljøteknologi, forureningskomponenter, processteknologi
			Rudi P. Nielsen	Processteknologi, olie og gas produktion
		Institut for læring og filosofi	Torben Rosenørn	
	Bioactive Molecules – an Introduction to Biological, Physiology and Toxicology	Sektion for kemiteknologi	<b>Jens Laurids Sørensen</b>	Bioteknologi, Biokemi, genomics
	Introduction to Chemical Engineering and Thermodynamics	Sektion for kemiteknologi	<b>Inge-Lise Hansen (2017 Matthias Mandø og Rudi P. Nielsen)</b>	Levnedsmiddelkemi, medicinalkemi
	Calculus	Institut for matematiske fag	<b>Johnny Weile</b>	
3.	Analysis of Chemical Systems	Sektion for kemiteknologi	<b>Jens Muff</b>	Kemisk miljøteknologi, forureningskomponenter, processteknologi
			Morten E. Simonsen	Kemisk miljøteknologi, vandbehandling, materialevidenskab
			Rudi P. Nielsen	Processteknologi, olie og gas produktion
			Sergey Kucheryavskiy	Multivariat dataanalyse, anvendt statistik
	Methods in Quantitative Chemical Analysis	Sektion for kemiteknologi	<b>Morten Enggrob Simonsen</b>	Kemisk miljøteknologi, vandbehandling, materialevidenskab
			Rudi Pankratz Nielsen	Processteknologi, olie og gas produktion
			Sergey Kucheryavskiy	Multivariat dataanalyse, anvendt statistik
	Inorganic and Physical Chemistry	Sektion for kemiteknologi	<b>Jens Muff</b>	Kemisk miljøteknologi, forureningskomponenter, processteknologi
	Applied Statistics	Institut for matematiske fag	Ulla Tradsborg	
4	Optional module: - Material Science - Applied Microbiology - Petrochemical Separation Processes	Sektion for kemiteknologi	<b>Morten E. Simonsen</b>	Materialevidenskab, coating, polymerer
			<b>Jens Laurids Sørensen</b>	Bioteknologi, Biokemi, processteknologi, genomics
			<b>Rudi P. Nielsen</b>	Processteknologi, olie og gas produktion
	<i>Chemical Thermodynamics and Separation Process Engineering</i>	Sektion for kemiteknologi	<b>Rudi P. Nielsen</b>	Processteknologi, olie og gas produktion
	Biological Chemistry	Sektion for kemiteknologi	<b>Jens Laurids Sørensen</b>	Bioteknologi, Biokemi, processteknologi, genomics
	Material Science and Material Selection	Sektion for kemiteknologi	<b>Morten E. Simonsen</b>	Materialevidenskab, coating, polymerer
5	Optional module: - Chemical Process	Sektion for kemiteknologi	<b>Rudi P. Nielsen</b>	Processteknologi, olie og gas produktion



	Engineering - Refinery Products and Processes - Bioprocess Engineering		<b>Marco Maschietti</b>	Process engineering, thermodynamics
			<b>Jens Laurids Sørensen</b>	Bioteknologi, Biokemi, processteknologi, genomics
	<i>Chemical Reaction Engineering</i>	Sektion for kemiteknologi Sektion for Kemi	<b>Marco Maschietti</b> <b>Mads K. Jørgensen</b>	<b>Process engineering, thermodynamics</b> <b>Processteknologi, vandbehandling</b>
	Fundamental Fluid Mechanics and Heat Transfer	Institut for Energiteknik	<b>Matthias Mandø</b>	
	Mathematical Modelling and Numerical Methods	Institut for matematiske fag	<b>Morten Grud Rasmussen</b>	
6	Design of Experiments	Sektion for kemiteknologi	<b>Sergey Kucheryavskiy</b>	Multivariat dataanalyse, anvendt statistik
	Process Control, Instrumentation and Safety	Sektion for kemiteknologi Sektion for kemiteknologi  Institut for Energiteknik Institut for Energiteknik	Sergey Kucheryavskiy	Multivariat dataanalyse, anvendt statistik
			Rudi P. Nielsen	Processteknologi, olie og gas produktion
			Christian Jeppesen <b>Farshid Forouzbakhsh</b>	
	Theory of Science and Entrepreneurship	Center for Industriel Produktion	<b>Berit Møller</b>	
	BSc Project	Sektion for kemiteknologi	Erik G. Søgaard	Anvendt kolloid og grænsefladekemi, HTHP ekstraktionsprocesser
			Rudi P. Nielsen	Processteknologi, olie og gas produktion
			Morten Enggrob Simonsen	Materialevidenskab, coating, polymerer
			<b>Jens Muff</b>	Kemisk miljøteknologi, forureningskomponenter, processteknologi
			Jens Laurids Sørensen	Bioteknologi, Biokemi, processteknologi, genomics

(Supplerende oplysninger, s. 2-3).

Akkrediteringspanelet har forholdt sig til hele tabellen, men særligt vurderet ændringerne i fagene, som der ved akkrediteringen i 2013 ikke blev vurderet at være forskningsmæssig tyngde bag. Kurset i Organic Chemistry overtages i efteråret 2016 af Thorbjørn Terndrup Nielsen fra Sektion for Kemi på Institut for Kemi og Biovidenskab, der forsker i organic chemistry og supramolecular chemistry, mens ph.d.erne Kasia Arturi og Hülya Ucar allerede underviser i faget (redegørelse, s. 12). Faget Chemical Thermodynamics and Separation Process Engineering varetages nu af Rudi P. Nielsen, mens Chemical Reaction Engineering er overtaget af Marco Maschietti. Som det fremgår, har universitetet foretaget ændringer på bacheloruddannelsen, som også har medført, at de modulansvarlige VIP'er, der forestår undervisningen, er forskningsaktive inden for relevante fagområder (redegørelse, s. 12; supplerende oplysninger, s. 2-3).

Under besøget gav underviserne, ligesom ledelsen, udtryk for, at de nye ansættelser og omorganiseringer har givet mulighed for at bruge flere ressourcer på forskning inden for relevante fagområder. Akkrediteringspanelet bemærker positivt, at universitetets arbejde med at styrke Sektion for Kemiteknologi har fulgt universitetets plan om at forbedre uddannelsernes forskningsbaseringsiden siden den oprindelige akkreditering.

Akkrediteringspanelet vurderer på baggrund af ovenstående, at forskningstyngden bag de nævnte fag er styrket, og at der samlet set er sammenhæng mellem de forskningsområder, der er tilknyttet uddannelsen, og uddannelsens fagelementer.

### Gælder kun for kandidatuddannelsen i kemiteknik

Ved akkrediteringen i 2013 vurderede akkrediteringspanelet, at der i tilstrækkelig grad var sammenhæng mellem forskningsområder knyttet til uddannelsen og uddannelsens fagelementer. Panelet bemærkede dog, at uddannelsens forskningsbasering i et vist omfang var sårbar, da forskningsbaseringen blev sikret af få personer, og de resterende unge forskere ikke havde opbygget en tilstrækkelig omfattende bredde i forskningen.

Akkrediteringspanelet vurderer, at arbejdet med at styrke Sektion for Kemiteknologi gennem de kvalitative udskiftninger i medarbejderstaben har forstærket miljøet bag kandidatuddannelsen i kemiteknik.

Akkrediteringspanelet vurderer på den baggrund, at forskningsbaseringen er mindre sårbar, og at der er sammenhæng mellem de forskningsområder, der er tilknyttet uddannelsen, og uddannelsens fagelementer.

### Gælder kun for kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi

I akkrediteringsrapporten fra 2013 blev det påpeget, at uddannelsens faglige bredde ikke i tilstrækkeligt omfang var understøttet af forskning, herunder specielt områderne olie- og gasseparation, olie- og gasproduktion og reservoirteknologi. Undervisningen på kandidatuddannelsen er fortsat forankret i Sektion for Kemiteknologi, hvilket også var tilfældet ved akkrediteringen i 2013 (redegørelse, s. 15).

Universitetet har i nedenstående tabel udarbejdet en oversigt over uddannelsens obligatoriske og valgfrie moduler, de tilknyttede forskningsmiljøer, undervisere samt relevante forskningsområder (fagansvarlige VIP'er er fremhævet).

Tabellen viser, hvilke undervisere der har overtaget undervisningen i olie- og gasseparation, olie- og gasproduktion og reservoirteknologi (markeret med rødt).

Semester	Moduler	Forskningsmiljøer	Undervisere	Relevante forskningsområder
1.	<i>Oil and gas separation</i>	Sektion for kemiteknologi	<b>Marco Maschietti</b>	Process engineering, thermodynamics, oil and gas production
	Fluid Mechanics	Institut for Energiteknik	<b>Matthias Mandø</b>	
	Colloid and Interface Chemistry	Sektion for kemiteknologi	<b>Erik G. Søgaard</b>	Anvendt kolloid og grænsefladekemi, HTHP ekstraktionsprocesser
			Morten E. Simonsen	Kemisk miljøteknologi, vandbehandling, materialevidenskab
	Thermodynamics, Separation and Instrumentation	Sektion for kemiteknologi	<b>Marco Maschietti</b>	Process engineering, thermodynamics, oil and gas production
Rudi P. Nielsen			Procesteknologi, olie og gasproduktion	
2.	<i>Oil and gas production</i>	Sektion for kemiteknologi	<b>Marco Maschietti</b>	Process engineering, thermodynamics, oil and gas production
			Rudi P. Nielsen	Procesteknologi, olie og gasproduktion
			Morten Enggrob Simonsen	Materialevidenskab, coating, polymerer
	Process Simulation	Sektion for kemiteknologi	<b>Rudi P. Nielsen</b>	Procesteknologi, olie og gasproduktion
			Marco Maschietti	Process engineering, thermodynamics, oil and gas production
	Water Treatment	Sektion for kemiteknologi	<b>Erik G. Søgaard</b>	Kolloid og grænsefladekemi, HTHP ekstraktionsprocesser
			Jens Muff	Kemisk miljøteknologi, vandbehandling, forureningskomponenter, procesteknologi
	<i>Petroleum Geology and reservoir Engineering</i>	Sektion for kemiteknologi	<b>Mohammad Adeel Nasser Sohal (2017 også Geoffrey Thyne)</b>	MAS: Reservoir engineering, core flooding, petrochemistry (GT: Geochemistry Petroleum geology)

			<b>Ismaila Jimoh (Ekstern)</b>	
3.	Elective: Enhanced Oil Recovery Evaluation of Petro- physical Parameters of Oil Reservoirs Production, Separation and Piping of Oil and Gas	Sektion for kemitek- nologi	<b>Erik G. Søgaard</b>	Anvendt kolloid og grænseflade- kemi, HTHP ekstraktionsprocesser
			Marco Maschietti	Process engineering, thermody- namics, oil and gas production
			Rudi P. Nielsen	Procesteknologi, olie og gas pro- duktion
			Ismaila Jimoh (Ekstern)	
4.	Master Thesis	Sektion for kemitek- nologi	<b>Erik G. Søgaard</b>	Anvendt kolloid og grænseflade- kemi, HTHP ekstraktionsprocesser
			Marco Maschietti	Process engineering, thermody- namics, oil and gas production
			Rudi P. Nielsen	Procesteknologi, olie og gas pro- duktion
			Ismaila Jimoh (Ekstern)	

(Supplerende oplysninger, s. 4).

Inden for olie- og gasteknologi er miljøet i Esbjerg blevet forstærket og konsolideret, jf. det indledende afsnit om alle uddannelserne. Således har Marco Maschietti overtaget koordineringen af kandidatuddannelsens 1. og 2. semester. Som det fremgår af tabellen, har Marco Maschietti overtaget en betydelig del af planlægningsansvaret og dele af undervisningen inden for kurserne Oil and gas separation og Oil and gas production, som også er Marco Maschiettis forskningsområder. Petroleum Geology and Reservoir Engineering dækkes nu af Muhammad Adeel Nasser Sohal, som forsker i olie- og gasteknologi, samt ekstern underviser Ismaila Adetunji Jimoh, som er ph.d. i mikrobiel forøget olieudvinding fra Aalborg Universitet, Esbjerg. Fra 2017 suppleres undervisningen af adjungeret professor Geoffrey Thyne, som forsker i geochemistry petroleum geology (redegørelse, s. 15; supplerende oplysninger, s. 4).

Under besøget fremhævede ledelsen og underviserne, at de fastansatte VIP'er i Sektionen for Kemiteknologi nu alle forsker inden for både kemiteknik og olie- og gasteknologi, og at omkring halvdelen af sektionens forskning nu omhandler olie- og gasteknologi.

Akkrediteringspanelet bemærker positivt, at universitetets arbejde med at styrke Sektion for Kemiteknologi har fulgt planen. Panelet vurderer, at bredden i forskningen er forbedret i kraft af universitetets ansættelse af nye forskere, som beskæftiger sig med olie- og gasteknologi.

Akkrediteringspanelet vurderer, at forskningen inden for olie- og gasteknologi er blevet styrket, og at flere undervisere forsker i relevante områder inden for olie- og gasteknologi. Panelet vurderer yderligere på baggrund af ovenstående, at forskningsbaseringen på kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi er forbedret, og at der er sammenhæng mellem de forskningsområder, der er tilknyttet uddannelsen, og uddannelsens fag-elementer.

## Uddannelsens tilrettelæggere

### *Gælder kun for kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi*

Ved akkrediteringen i 2013 vurderede akkrediteringspanelet, at tilrettelæggerne tæt på uddannelsen ikke i tilstrækkelig grad bedrev forskning inden for områderne olie- og gasseparation, olie- og gasproduktion og reservoirteknologi. Universitetet har udarbejdet en oversigt over tilrettelæggerne på bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi samt kandidatuddannelserne i kemiteknik og olie- og gasteknologi.

VIP'er	Stillingsbetegnelse	Ansættelsessted
Henrik Brohus	Lektor, Studieleder, Skolen for Ingeniør- og naturvidenskab	Institut for Byggeri og Anlæg
Bent Rønsholdt	Lektor, vice-skoleleder, Skolen for Ingeniør- og naturvidenskab	Institut for Kemi og Biovidenskab, Sektion for Kemi
Niels Thomas Eriksen	Lektor, studienævnsformand	Institut for Kemi og Biovidenskab, Sektion for Bioteknologi
Morten E. Simonsen	Lektor, medlem af studienævnet	Institut for Kemi og Biovidenskab, Sektion for Kemiteknologi
Erik G. Søgaard	Professor MSO, sektionsleder, semesterkoordinator	Institut for Kemi og Biovidenskab, Sektion for Kemiteknologi
Marco Maschietti	Lektor, semesterkoordinator	Institut for Kemi og Biovidenskab, Sektion for Kemiteknologi
Rudi P. Nielsen	Adjunkt, semesterkoordinator	Institut for Kemi og Biovidenskab, Sektion for Kemiteknologi
Jens Muff	Lektor, semesterkoordinator	Institut for Kemi og Biovidenskab, Sektion for Kemiteknologi

(Redegørelse, s. 17).

Ligesom ved den oprindelige akkreditering er studieleder, viceskoleleder og studienævnsformand fortsat ansvarlige for den overordnede tilrettelæggelse, mens den faglige tilrettelæggelse hovedsageligt koordineres og varetages af de ovenfor nævnte medarbejdere fra Sektion for Kemiteknik (redegørelse, s. 17).

Siden sidste akkreditering har universitetet suppleret gruppen af medarbejdere, som indgår i tilrettelæggelsen af uddannelsen, med Marco Maschietti samt Jens Muff. Akkrediteringspanelet bemærker, at det af de i dokumentationen vedlagte CV'er og hyperlinks fremgår, at uddannelsernes tilrettelæggere inklusive Marco Maschietti er aktive forskere inden for olie- og gasteknologi.

På den baggrund vurderer akkrediteringspanelet, at uddannelsens tilrettelæggere i tilstrækkelig grad er aktive forskere inden for forskningsområder, som er relevante for uddannelsen.

## Dokumentation

Dokumentationsrapport, s. 1-19

Bilag 1A - Redegørelse vedr studieordningsrevision for BA i kemi og bioteknologi

Bilag 1B - BSc i kemi og bioteknologi - modulers understøttelse af uddannelsens kompetenceprofil

Studieordning - 93575\_2014-01-08\_bach\_kemi\_og\_bioteknologi

Studieordning - 85547\_kemiteknik-esbjerg-2011

Studieordning - 85548\_olie-og-gasteknologi-esbjerg-2011

Bilag 2A - Referat af første statusmøde vedr. de betingede akkrediteringer i Esbjerg

Bilag 2C - Referat Selvevalueringsmøde Studienævn for Kemi, Miljø og Bioteknologi 2014

Bilag 2D - Revideret handlingsplan samlet KMB 07.01.15.

Bilag 2E - Referat af selvevalueringshandlingsplanmødet KMB

Bilag 2F - Statusrapport vedr. AI's kritikpunkter ang. de betingede akkrediteringer i Esbjerg

Bilag 2G - Referat af afsluttende statusmøde vedr. de betingede akkrediteringer i ESB 17. juni

Bilag 2H - Henrik Brohus CV 091015

Bilag 2I - CV Bent Rønsholdt

Bilag 2J - CV NTEriksen 1 page Aug 2015

Bilag 2K - CV for Morten Enggrob Simonsen 081015

Bilag 2L - CV Erik G Søgaard oktober 2015

Bilag 2M - maschietti\_cv\_list of publications\_2015-09

Bilag 2N - CV - Rudi Pankratz Nielsen 210915

Bilag 2O - CV-full\_compact- Jens Muff 2015

Bilag 2P - JM publications – 14102015

Supplerende dokumentation af 20. juni 2016 indeholdende opgørelse over publikationer for hele 2015, samlet skema over fagelementernes dækning på bacheloruddannelsen i kemi og bioteknologi og kandidatuddannelsen i olie- og gasteknologi, opdateret liste over uddannelsernes tilrettelæggere samt opgørelse/beskrivelse af igangværende forskningsprojekter.