



AALBORG UNIVERSITET

# KANDIDATUDDANNELSEN I FYSIK, 2017

CAND.SCIENT.  
AALBORG

[Link til denne studieordning](#)

Link(s) til andre versioner af samme studieordning:

[Cand.scient. i fysik, 2019](#)

[Cand.scient. i fysik, 2018](#)

## INDHOLDSFORTEGNELSE

§ 1: Forord .....	3
§ 2: Bekendtgørelsesgrundlag .....	3
§ 3: Campus .....	3
§ 4: Fakultetstilhørsforhold .....	3
§ 5: Studienævnstilhørsforhold .....	3
§ 6: Censorkorpstilhørsforhold .....	3
§ 7: Adgangskrav .....	3
§ 8: Uddannelsens titel på dansk og engelsk .....	3
§ 9: Uddannelsens normering angivet i ECTS .....	3
§ 10: Regler om merit, herunder mulighed for valg af moduler, der indgår i en anden uddannelse ved et universitet i Danmark eller udlandet .....	3
§ 11: Dispensationer .....	4
§ 12: Eksamensregler .....	4
§ 13: Regler om skriftlige opgaver, herunder kandidatspeciale .....	4
§ 14: Regler om krav om læsning af tekster på fremmedsprog .....	4
§ 15: Eksamensbevisets kompetenceprofil .....	4
§ 16: Uddannelsens kompetenceprofil .....	4
§ 17: Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse .....	5
§ 18: Uddannelsesoversigt .....	5
§ 19: Henvisninger til uddybende information .....	9
§ 20: Ikrafttrædelse og overgangsregler .....	9
§ 21: Ændringer til studieordningen .....	9

## § 1: FORORD

I medfør af lov nr. 261 af 18. marts 2015 om universiteter (Universitetsloven) med senere ændringer fastsættes følgende studieordning. Uddannelsen følger endvidere fællesbestemmelserne og tilhørende eksamensordning ved fakultetet.

## § 2: BEKENDTGØRELSESGRUNDLAG

Kandidatuddannelsen er tilrettelagt i henhold til Uddannelses- og Forskningsministeriets bekendtgørelse nr. 1328 af 15. november 2016 om bachelor- og kandidatuddannelser ved universiteterne (uddannelsesbekendtgørelsen) og bekendtgørelse nr. 1062 af 30. juni 2016 om eksamen og censur ved universitetsuddannelser (eksamensbekendtgørelsen). Der henvises endvidere til bekendtgørelse nr. 258 af 18. marts 2015 (kandidatadgangsbekendtgørelsen) og bekendtgørelse nr. 114 af 3. februar 2015 (karakterbekendtgørelsen).

## § 3: CAMPUS

Uddannelsen udbydes i Aalborg.

## § 4: FAKULTETSTILHØRSFORHOLD

Kandidatuddannelsen hører under Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet, Aalborg Universitet.

## § 5: STUDIENÆVNSTILHØRSFORHOLD

Kandidatuddannelsen hører under Studienævn for Mekanik og Fysik

## § 6: CENSORKORPSTILHØRSFORHOLD

Kandidatuddannelsen er tilknyttet censorkorps for Fysik og Astronomi

## § 7: ADGANGSKRAV

### Adgangsgivende uddannelser med retskrav på optagelse

- Bacheloruddannelsen i fysik, Aalborg Universitet

### Adgangsgivende uddannelser uden retskrav på optagelse

Studerende med en anden bacheloruddannelse vil efter ansøgning til studienævnet kunne optages efter en konkret faglig vurdering, såfremt ansøgeren skønnes at have uddannelsesmæssige forudsætninger, der kan sidestilles hermed. Universitetet kan fastsætte krav om aflæggelse af supplerende prøver forud for studiestart.

## § 8: UDDANNELSENS TITEL PÅ DANSK OG ENGELSK

Kandidatuddannelsen giver ret til betegnelsen Cand.scient. i fysik. Den engelske betegnelse er Master of Science (MSc) in Physics.

Kandidatuddannelsen giver også ret til betegnelsen cand.scient. (candidatus/candidata scientiarum) i fysik og [sidefag], når fysik læses som centralt fag i en to-fags-kombination.

## § 9: UDDANNELSENS NORMERING ANGIVET I ECTS

Kandidatuddannelsen er en 2-årig forskningsbaseret heltidsuddannelse. Uddannelsen er normeret til 120 ECTS.

## § 10: REGLER OM MERIT, HERUNDER MULIGHED FOR VALG AF MODULER, DER INDGÅR I EN ANDEN UDDANNELSE VED ET UNIVERSITET I DANMARK ELLER UDlandet

Studienævnet kan godkende, at beståede uddannelseselementer fra andre kandidatuddannelser træder i stedet for uddannelseselementer i denne uddannelse (merit). Studienævnet kan også godkende, at beståede uddannelseselementer fra en anden dansk eller udenlandsk uddannelse på samme niveau træder i stedet for uddannelseselementer efter denne studieordning. Afgørelser om merit træffes af studienævnet på baggrund af en faglig vurdering. For regler om merit se fællesbestemmelserne.

## § 11: DISPENSATIONER

Studienævnet kan, når der foreligger usædvanlige forhold, dispensere fra de dele af studieordningens bestemmelser, der ikke er fastsat ved lov eller bekendtgørelse. Dispensation vedrørende eksamen gælder for den først kommende eksamen.

## § 12: EKSAMENSREGLER

Eksamensreglerne fremgår af eksamensordningen, der er offentliggjort på studielegalitets hjemmeside:

<https://www.studieservice.aau.dk/Studielegalitet/>

## § 13: REGLER OM SKRIFTLIGE OPGAVER, HERUNDER KANDIDATSPECIALE

I bedømmelsen af samtlige skriftlige arbejder skal der ud over det faglige indhold, uanset hvilket sprog de er udarbejdet på, også lægges vægt på den studerendes stave- og formuleringsevne. Til grund for vurderingen af den sproglige præstation lægges ortografisk og grammatisk korrekthed samt stilistisk sikkerhed. Den sproglige præstation skal altid indgå som en selvstændig dimension i den samlede vurdering. Dog kan ingen prøve samlet vurderes til bestået alene på grund af en god sproglig præstation, ligesom en prøve normalt ikke kan vurderes til ikke bestået alene på grund af en ringe sproglig præstation.

Studienævnet kan i særlige tilfælde (f.eks. ordblindhed og andet sprog end dansk som modersmål) dispensere herfor.

Specialet skal indeholde et resumé på engelsk (eller et andet fremmedsprog: fransk, spansk eller tysk efter studienævnets godkendelse). Hvis projektet er skrevet på engelsk, skal resumeet skrives på dansk (Studienævnet kan dispensere herfra). Resumeet skal være på mindst 1 og må højst være på 2 sider (indgår ikke i eventuelle fastsatte minimum- og maksimumsidetal pr. studerende). Resumeet indgår i helhedsvurderingen af projektet.

## § 14: REGLER OM KRAV OM LÆSNING AF TEKSTER PÅ FREMMEDSPROG

Det forudsættes, at den studerende kan læse akademiske tekster på moderne dansk, norsk, svensk og engelsk samt anvende opslagsværker mv. på andre europæiske sprog, for uddannelser, der udbydes på dansk.

Det forudsættes, at studerende kan læse akademiske tekster på moderne engelsk samt anvende opslagsværker mv. på andre europæiske sprog, for uddannelser der udbydes på engelsk.

## § 15: EKSAMENSBEVISETS KOMPETENCEPROFIL

Nedenstående kompetenceprofil vil fremgå af eksamensbeviset:

En kandidat har kompetencer erhvervet gennem et uddannelsesforløb, der er foregået i et forskningsmiljø.

Kandidaten kan varetage højt kvalificerede funktioner på arbejdsmarkedet på baggrund af uddannelsen. Desuden har kandidaten forudsætninger for forskning (ph.d.-uddannelse). Kandidaten har i forhold til bacheloren udbygget sin faglige viden og selvstændighed, således at kandidaten selvstændigt anvender videnskabelig teori og metode inden for såvel akademisk og erhvervs-mæssig/ professionel sammenhæng.

## § 16: UDDANNELSENS KOMPETENCEPROFIL

En person, der dimitterer med en kandidatgrad i fysik, skal have følgende viden, færdigheder og kompetencer:

### Viden

- inden for et eller flere fagområder have viden, som på udvalgte områder er baseret på højeste internationale forskning inden for fysik, herunder statistisk mekanik, kernefysik, relativitetsteori, elektronisk struktur af faste stoffer og strukturer på nanoskala, overfladefysik, kvantemekaniske metoder og optik
- kunne forstå og på et videnskabeligt grundlag reflektere over viden inden for fysikken samt kunne identificere videnskabelige problemstillinger

### Færdigheder

- mestre fysikkens videnskabelige metoder og redskaber samt mestre generelle færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse med problemstillinger inden for fysik
- kunne vurdere og vælge blandt fysikkens videnskabelige teorier, metoder, redskaber og generelle færdigheder samt på et videnskabeligt grundlag opstille nye analyse- og løsningsmodeller
- kunne formidle forskningsbaseret viden og diskutere professionelle og videnskabelige problemstillinger med både fagfæller og ikke-specialister

## Kompetencer

- kunne styre arbejds- og udviklingssituationer, der er komplekse, uforudsigelige og forudsætter nye løsningsmodeller
- selvstændigt kunne igangsætte og gennemføre fagligt og tværfagligt samarbejde og påtage sig professionelt ansvar
- selvstændigt kunne tage ansvar for egen faglig udvikling og specialisering

## § 17: UDDANNELSENS INDHOLD OG TILRETTELÆGGELSE

Uddannelsen er modulopbygget og tilrettelagt som et problembaseret studium. Et modul er et fagelement eller en gruppe af fagelementer, der har som mål at give den studerende en helhed af faglige kvalifikationer inden for en nærmere fastsat tidsramme angivet i ECTS-point, og som afsluttes med en eller flere prøver inden for bestemte eksamensterminer, der er angivet og afgrænset i studieordningen.

Uddannelsen bygger på en kombination af faglige, problemorienterede og tværfaglige tilgange og tilrettelægges ud fra følgende arbejds- og evalueringsformer, der kombinerer færdigheder og faglig refleksion:

- forelæsninger
- klasseundervisning
- projektarbejde
- workshops
- opgaveløsning (individuel og i grupper)
- lærerfeedback
- faglig refleksion
- porteføljarbejde

### Generel opbygning af de naturvidenskabelige gymnasiefaglige uddannelser

De naturvidenskabelige gymnasiefaglige uddannelser ved Aalborg Universitet omfatter datalogi, fysik, geografi, kemi, biologi, idræt og matematik. Alle naturvidenskabelige gymnasiefaglige uddannelser kan opbygges af to fag, hvoraf det ene betegnes det "centrale fag" og det andet "sidefaget". Ovenstående uddannelser kan også læses som ét-fagsuddannelser.

Tofags-uddannelsen i naturvidenskab kan opbygges af et centralt fag i naturvidenskab og et sidefag i enten naturvidenskab eller et fag fra den gymnasiale fagrække, der ligger uden for det naturvidenskabelige hovedområde.

For opnåelse af faglig kompetence i et fag fra den gymnasiale fagrække kræves mindst 90 ECTS-point (tre semestre) for naturvidenskabelige sidefag og mindst 120 ECTS-points (fire semestre) for sidefag uden for det naturvidenskabelige hovedområde (medtaget idræt).

### Opbygningen af kandidatuddannelsen i Fysik:

Den to-faglige kandidatuddannelse læses med centralt fag på de første to semestre (Fys7 + Fys8) og sidefag på det 3. semester (også kaldet 9. semester). På 4. semester (Fys10) skrives speciale inden for det centrale fag.

Dette gælder ikke for idræt som sidefag. Her læses sidefaget (idræt) de første to semestre og det centrale fag på 3. og 4. semester (Fys7 + Fys8). På 5. semester (Fys10) skrives speciale inden for det centrale fag.

Der er også mulighed for at læse en et-fag kandidatuddannelse i fysik. De første to semestre (Fys7 + Fys8) og det 4. semester (Fys10) er fælles for tofags og et-fag kandidatuddannelsen. På 3. semester (også kaldet 9. semester) følges et ekstra semester (Fys9) inden for fysik.

## § 18: UDDANNELSESOVERSIGT

### Tofags kandidatuddannelsen i fysik - centralt fag fysik

Alle moduler bedømmes gennem individuel graderet karakter efter 7-trinsskalaen eller bestået/ikke bestået (B/IB). Alle moduler bedømmes ved ekstern prøve (ekstern censur) eller intern prøve (intern censur eller ingen censur).

Udbydes som: 2-faglig					
Linje: Centralt fag fysik					
Modulnavn	Type	ECT S	Bedømmelse	Censur	Prøve
<b>1. SEMESTER</b>					
<a href="#">FYS7 projekter</a>	Projekt	10			
<a href="#">Statistisk mekanik</a>	Kursus	5	Bestået/ikke bestået	Intern prøve	Aktiv deltagelse og/eller skriftlig opgave
<a href="#">Faststoffysik II: Elektronisk struktur</a>	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig
<a href="#">Moderne fysik</a>	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig
<a href="#">Fysiske undervisningsforsøg</a>	Kursus	5	Bestået/ikke bestået	Intern prøve	Aktiv deltagelse og/eller skriftlig opgave
<b>2. SEMESTER</b>					
<a href="#">FYS8 projekter</a>	Projekt	15			
<a href="#">Optiske nanostrukturer og -materialer</a>	Kursus	5	Bestået/ikke bestået	Intern prøve	Skriftlig eller mundtlig
<a href="#">Kvantemekanik II: metoder</a>	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Skriftlig eller mundtlig
<a href="#">FYS8 valgfag</a>	Kursus	5			
<b>3. SEMESTER</b>					
3. semester på sidefag		30			
<b>4. SEMESTER</b>					
4. semester på fysik		30			
<a href="#">Kandidatspeciale, 30 ECTS</a>	Projekt	30	7-trins-skala	Ekstern prøve	Mundtlig pba. projekt

**Uddannelsesoversigt for etfags kandidatuddannelsen i fysik**

Alle moduler bedømmes gennem individuel graderet karakter efter 7-trinsskalaen eller bestået/ikke bestået (B/IB). Alle moduler bedømmes ved ekstern prøve (ekstern censur) eller intern prøve (intern censur eller ingen censur).

Udbydes som: 1-faglig					
Linje: Etfags fysik					
Modulnavn	Type	ECT S	Bedømmelse	Censur	Prøve
<b>1. SEMESTER</b>					
<a href="#">FYS7 projekter</a>	Projekt	10			
<a href="#">Statistisk mekanik</a>	Kursus	5	Bestået/ikke bestået	Intern prøve	Aktiv deltagelse og/eller skriftlig opgave
<a href="#">Faststoffysik II: Elektronisk struktur</a>	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig
<a href="#">Moderne fysik</a>	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig
<a href="#">Fysiske undervisningsforsøg</a>	Kursus	5	Bestået/ikke bestået	Intern prøve	Aktiv deltagelse og/eller skriftlig opgave

2. SEMESTER					
<a href="#">FYS8 projekter</a>	Projekt	15			
<a href="#">Optiske nanostrukturer og -materialer</a>	Kursus	5	Bestået/ikke bestået	Intern prøve	Skriftlig eller mundtlig
<a href="#">Kvantemekanik II: metoder</a>	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Skriftlig eller mundtlig
<a href="#">FYS8 valgfag</a>	Kursus	5			
3. SEMESTER					
<a href="#">FYS9 projekter</a>	Projekt				
<a href="#">FYS9 valgfag</a>	Kursus				
3-4. SEMESTER Valgmulighed A					
<a href="#">Kandidatspeciale (50 ECTS)</a>	Projekt	50	7-trins-skala	Ekstern prøve	Mundtlig pba. projekt
3-4. SEMESTER Valgmulighed B					
<a href="#">Kandidatspeciale (60 ECTS)</a>	Projekt	60	7-trins-skala	Ekstern prøve	Mundtlig pba. projekt
4. SEMESTER					
<a href="#">Kandidatspeciale, 30 ECTS</a>	Projekt	30	7-trins-skala	Ekstern prøve	Mundtlig pba. projekt

Projektet på 3. semester (Fys9) kan skrives som et særskilt projekt på 30 ECTS, men også som et projekt på 20 eller 25 ECTS således, at summen af kursusmoduler (valgfag) og projektet udgør 30 ECTS.

Den studerende kan også vælge at skrive et langt afgangprojekt, når projektet har eksperimentel karakter. Et langt afgangprojekt kan kombineres med to kursusmoduler fra 3. semester og være 50 ECTS eller 60 ECTS, hvis der ikke vælges nogen kursusmoduler.

Studerende på 3. semester har også mulighed for et studieophold på et dansk eller udenlandsk universitet eller et projektorienteret forløb i en virksomhed.

**Studieophold, projektorienteret forløb og langt afgangprojekt** kræver forudgående ansøgning til og godkendelse af studienævnet. Ansøgning og godkendelse skal ske før semesterstart.

#### Uddannelsesoversigt for tofags kandidatuddannelsen - sidefag i fysik og centralt fag i naturvidenskab (minus idræt) - vejledende

Alle moduler bedømmes gennem individuel graderet karakter efter 7-trinsskalaen eller bestået/ikke bestået (B/IB). Alle moduler bedømmes ved ekstern prøve (ekstern censur) eller intern prøve (intern censur eller ingen censur).

Udbydes som: 2-faglig					
Linje: Sidefag fysik					
Modulnavn	Type	ECTS	Bedømmelse	Censur	Prøve
1. SEMESTER Centralt fag					
2. SEMESTER					

Centralt fag					
<b>3. SEMESTER</b> Sidefag i fysik					
<a href="#">FYS7 projekter</a>	Projekt	10			
<a href="#">Statistisk mekanik</a>	Kursus	5	Bestået/ikke bestået	Intern prøve	Aktiv deltagelse og/eller skriftlig opgave
<a href="#">Faststoffysik II: Elektronisk struktur</a>	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig
<a href="#">Moderne fysik</a>	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig
<a href="#">Fysiske undervisningsforsøg</a>	Kursus	5	Bestået/ikke bestået	Intern prøve	Aktiv deltagelse og/eller skriftlig opgave
<b>4. SEMESTER</b> Centralt fag					
Speciale	Projekt	30			

FYS7 projekter						
Modulnavn	Type	ECTS	Bedømmelse	Censur	Prøve	
<a href="#">Fysikkens anvendelser: (A) Teoretisk faststoffysik</a>	Projekt	10	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig pba. projekt	
<a href="#">Fysikkens anvendelser: (B) Eksperimentel faststoffysik</a>	Projekt	10	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig pba. projekt	

FYS8 projekter						
Modulnavn	Type	ECTS	Bedømmelse	Censur	Prøve	
<a href="#">Nanofysik: (A) Optik</a>	Projekt	15	7-trins-skala	Ekstern prøve	Mundtlig pba. projekt	
<a href="#">Nanofysik: (B) Overfladefysik</a>	Projekt	15	7-trins-skala	Ekstern prøve	Mundtlig pba. projekt	

FYS8 valgfag						
Modulnavn	Type	ECTS	Bedømmelse	Censur	Prøve	
<a href="#">Numerisk modellering i fysik og ingeniørvidenskab (A)</a>	Kursus	5	Bestået/ikke bestået	Intern prøve	Skriftlig	
<a href="#">Overfladefysik og -kemi (B)</a>	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig	

FYS9 projekter						
Modulnavn	Type	ECTS	Bedømmelse	Censur	Prøve	
<a href="#">Avanceret faststoffysik og optik 20 ECTS</a>	Projekt	20	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig pba. projekt	
<a href="#">Avanceret faststoffysik og optik 25 ECTS</a>	Projekt	25	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig pba. projekt	



<a href="#">Avanceret faststoffysik og optik 30 ECTS</a>	Projekt	30	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig pba. projekt
<a href="#">Projektorienteret forløb i en virksomhed (30 ECTS)</a>	Projekt	30	7-trins-skala	Intern prøve	Mundtlig pba. projekt

FYS9 valgfag					
Modulnavn	Type	ECTS	Bedømmelse	Censur	Prøve
<a href="#">Syntese og karakterisering (kursusmodul)</a>	Kursus	5	Bestået/ikke bestået	Intern prøve	Aktiv deltagelse og/eller skriftlig opgave
<a href="#">Halvledere: fysik, komponenter og teknologi</a>	Kursus	5	7-trins-skala	Intern prøve	Skriftlig eller mundtlig

## § 19: HENVISNINGER TIL UDDYBENDE INFORMATION

Alle studerende som ikke har deltaget i Aalborg Universitets PBL-introduktionsforløb i løbet af deres bacheloruddannelse, skal følge og have godkendt introduktionsforløbet "Problembaseret læring og projektledelse" inden de kan deltage i projektskatsamen. For nærmere information omkring introduktionsforløbet, se Skolen for Ingeniør- og Naturvidenskabs hjemmeside.

## § 20: IKRAFTTRÆDELSE OG OVERGANGSREGLER

Studieordningen er godkendt af dekanen og træder i kraft pr. 1. september 2017.

Studerende, der ønsker at færdiggøre deres studier efter den hidtidige studieordning fra 2016, skal senest afslutte deres uddannelse ved sommereksamen 2018, idet der ikke efter dette tidspunkt udbydes eksamener efter den hidtidige studieordning.

## § 21: ÆNDRINGER TIL STUDIEORDNINGEN