



**Den uddannelsesspecifikke del af
studieordningen for bacheloruddannelsen i
fysik
ved Det Natur- og Biovidenskabelige Fakultet,
Københavns Universitet
2017 (rev. 2023)**

Indholdsfortegnelse

§ 1 Titel, tilknytning og sprog	2
§ 2 Faglig profil.....	2
Stk. 1 Formål.....	2
Stk. 2 Uddannelsens overordnede profil	2
Stk. 3 Uddannelsens overordnede struktur	2
Stk. 4 Erhvervsigte.....	3
§3 Kompetencebeskrivelse.....	3
Stk.1 Fælles kompetenceprofil.....	3
Stk. 2 Generel profil i fysik	4
Stk. 3 Gymnasierettet specialisering	4
§ 4 Uddannelsens opbygning	5
Stk. 1 Grundforløb.....	5
Stk. 2 Generel profil i fysik	5
Stk. 3 Gymnasierettet specialisering	7
Stk. 4 Faglig kompetence til undervisning i fysik i gymnasieskolen	8
§ 5 Dispensation.....	10
§ 6 Ikrafttrædelse m.v.....	10
Bilag 1 Fagligt anbefalede studieforløb	11
Bilag 2 Overgangsordninger	13
1 Generelle ændringer for studerende optaget i studieåret 2019/20	13
2 Generelle ændringer for studerende optaget i studieåret 2018/19	17
Bilag 3 Målbeskrivelse for bachelorprojekt.....	23

§ 1 Titel, tilknytning og sprog

Til denne uddannelsesspecifikke studieordning knytter der sig også en fælles del af bachelor- og kandidatstudieordningerne ved Det Natur- og Biovidenskabelige Fakultet.

Stk. 1 Titel

Bacheloruddannelsen i fysik leder frem til en bachelorgrad i fysik med betegnelsen BSc i fysik. På engelsk: *Bachelor of Science (BSc) in Physics*.

Stk. 2 Tilknytning

Uddannelsen hører under Studienævn for Fysik, Kemi og Nanoscience, og de studerende har valget og valgbarhed til dette studienævn.

Bacheloruddannelsen i fysik giver ret til optagelse på kandidatuddannelsen MSc Programme in Physics såfremt ansøgeren optages på kandidatuddannelsen senest tre år efter gennemført bacheloruddannelse (jf. Adgangsbekendtgørelsen §23, stk.1).

Stk. 3 Censorkorps

Følgende censorkorps benyttes på bacheloruddannelsens konstituerende dele:

- Censorkorps for Fysik.

Stk. 4 Sprog

Uddannelsens sprog er dansk.

§ 2 Faglig profil

Stk. 1 Formål

Bacheloruddannelsen i fysik er en forskningsbaseret uddannelse. Formålet er at give den studerende et grundlæggende kendskab til teoretiske og eksperimentelle metoder inden for fysik og fysikfagets anvendelser i astrofysik, biofysik, geofysik og kvantefysik, samt det videnskabelige grundlag for faget og et godt kendskab til brugen af IT, digitale værktøjer og teknikker.

Stk. 2 Uddannelsens overordnede profil

Uddannelsens centrale fagområde er fysik. Uddannelsens obligatoriske forløb præsenterer fysikkens væsentligste fagområder inden for klassisk fysik, relativistisk fysik, elektromagnetisme, termodynamik og kvantefysik. Endvidere indgår fagområderne matematik og datalogi i uddannelsens obligatoriske forløb.

Uddannelsen giver mulighed for at opfylde de faglige mindstekrav til undervisning i fysik og astronomi til gymnasiet, bortset fra kandidatkurset Fysiske undervisningsforsøg. Uddannelsen giver endvidere mulighed for at søge om ansættelse som meteorolog ved Danmarks Meteorologiske Institut og herigennem opnå international kvalifikation i meteorologi.

Uddannelsen indeholder en række anbefalede forløb, der giver mulighed for en individuel profilering af uddannelsen. Uddannelsen giver mulighed for at vælge kurser og fagelementer inden for emnerne astrofysik, biofysik, geofysik, meteorologi og kvantefysik. Herudover er der mulighed for at kombinere med et andet fagområde eller lave et virksomhedsprojekt.

Uddannelsen er tilrettelagt, så det er muligt at tage på udvekslingsophold.

Stk. 3 Uddannelsens overordnede struktur

Bacheloruddannelsen er normeret til 180 ECTS.

Uddannelsen består af følgende elementer:

- Grundforløb på 60 ECTS.
- Specialisering på 120 ECTS.

Studieordningen tilbyder følgende faglige specialiseringer:

- Generel profil i fysik
- Gymnasierettet specialisering

Stk. 4 Erhvervssigte

Bacheloruddannelsen i fysik sigter især mod et videre kandidatuddannelsesforløb, men kan også sigte mod følgende erhvervsfunktioner og/eller -områder:

- Bachelorer i fysik kan ansættes i virksomheder, der beskæftiger sig med fysik, analyse eller IT til rutineprægede opgaver på et lavere teknisk niveau end en kandidat.
- En bachelor i fysik med en fagpakke i meteorologi kan få ansættelse som meteorolog/forecaster.
- Studerende har mulighed for at opnå undervisningskompetence til undervisning i gymnasieskolen i fysik og astronomi.

§3 Kompetencebeskrivelse

I løbet af bacheloruddannelsen opnår studerende nedenstående viden, færdigheder og kompetencer. Den studerende vil desuden opnå yderligere kvalifikationer gennem valgfrie fagelementer og andre studieaktiviteter.

Stk.1 Fælles kompetenceprofil

En bachelor i fysik har efter endt uddannelse, uanset specialisering, tilegnet sig følgende:

Viden om:

- De grundlæggende fysiske love inden for alle fysikkens klassiske discipliner, herunder klassisk mekanik, termodynamik, elektromagnetisme, kvantemekanik, statistisk fysik og relativistisk fysik, samt deres indbyrdes relationer.
- Metoder til måling af fysiske størrelser samt til analyse og vurdering af resultaterne ved hjælp af statistik og databehandling.
- Matematiske og numeriske metoder til løsning af forskellige fysiske problemer.
- Ethiske og videnskabsteoretiske problemstillinger, overvejelser og argumenter forbundet med fysik.
- De underliggende mekanismer og fysiske love, som danner grundlaget for at kunne forstå og bidrage til udviklingen indenfor klima og bæredygtighed.

Færdigheder i at:

- Anvende analytiske, teoretiske og eksperimentelle metoder til at løse en række problemstillinger inden for fysik.
- Forklare og formidle viden om fysik i både mundtlig og skriftlig form.
- Gennemføre eksperimentelle undersøgelser, og analysere og kommunikere resultaterne med anvendelse af relevante hjælpemidler, herunder IT og digitale værktøjer.
- Udvikle og benytte programmeringstekniske og digitale metoder til at simulere, bearbejde og analysere data.

- Vurdere anvendeligheden og hensigtsmæssigheden af teoretiske, eksperimentelle, numeriske og praktiske metoder til analyse og løsning af faglige spørgsmål og problemstillinger.

Kompetencer til at:

- Analysere en naturvidenskabelig problemstilling ud fra en fysisk synsvinkel og formulere spørgsmål, der kan løses eller belyses ved hjælp af fysik.
- Tilrettelægge målinger til undersøgelser af systemer, hvor fysiske størrelser indgår.
- Udvikle og anvende kvalitative og kvantitative metoder og modeller for fysiske systemer og kritisk vurdere og diskutere deres gyldighed.
- Analysere et fysikfagligt problem ud fra forskellige repræsentationer af data og kritisk diskutere mulige løsninger.
- Identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring.
- Indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel fysisk tilgang.
- Arbejde med komplekse problemstillinger som klimaproblematikken og bidrage til løsninger.

Stk. 2 Generel profil i fysik

En bachelor i fysik med den generelle profil i fysik har efter endt uddannelse endvidere tilegnet sig følgende:

Viden om:

- En bred vifte af fysiske systemer og anvendelser af fysik.
Sammenhængen mellem fysik og en række naturvidenskabelige discipliner.

Færdigheder i at:

- Opstille kvantitative og kvalitative fysiske modeller til at beskrive en række fysikfaglige problemstillinger.

Kompetencer til at:

- Anvende fysiske discipliner som fx mekanik, elektromagnetisme, statistisk mekanik, termodynamik, kvantemekanik, relativitetsteori, kerne- og partikelfysik, fast-stof-fysik samt atom- og molekylefysik til at beskrive og forstå problemstillinger af relevans for forskning, samfund og industri.

Stk. 3 Gymnasierettet specialisering

En bachelor i fysik med gymnasierettet specialisering har efter endt uddannelse endvidere tilegnet sig følgende:

Viden om:

- Astrofysik og kosmologi, herunder hvordan de mest centrale fænomener i astrofysik og kosmologi kan beskrives med fysik.
- Et andet fag, som ligger inden for gymnasiets fagrække.

Færdigheder i at:

- Formidle astrofysiske problemstillinger skriftligt og mundtligt.

Kompetencer til at:

- Opnå de faglige mindstekrav til undervisning i fysik i gymnasieskolen, bortset fra kurset Fysiske undervisningsforsøg (FUF), som ligger på kandidatuddannelsen.
- Derudover opnå kompetencer i sidefaget, der kan bruges i forbindelse med opnåelse af de faglige mindstekrav i sidefaget.

§ 4 Uddannelsens opbygning

Obligatoriske og begrænset valgfri fagelementer samt bachelorprojektet udgør de konstituerende fagelementer på uddannelsen (jf. Uddannelsesbekendtgørelsen § 19).

Den studerende skal inden udgangen af grundforløbet vælge en af nedenstående specialiseringer. Hvis den studerende ikke selv vælger en 120 ECTS-specialisering inden for de gældende frister, tilmeldes den studerende automatisk følgende specialisering:

- Generel profil i fysik

Stk. 1 Grundforløb

Grundforløbet er på 60 ECTS og består af følgende:

- Obligatoriske fagelementer, 45 ECTS
- Begrænset valgfrie fagelementer, 15 ECTS

Stk. 1.1 Obligatoriske fagelementer

45 ECTS skal dækkes af følgende obligatoriske fagelementer:			
Kursuskode	Kurstitel	Blok	ECTS
NFYB18000U	Mekanik og relativitetsteori	Blok 1+2	15 ECTS
NMAB20000U	Introduktion til lineær algebra og analyse (LinALys)	Blok 1+2	15 ECTS
NFYB20003U	Data og projekt	Blok 3	7,5 ECTS
NFYB20002U	Termodynamik (Termo)	Blok 4	7,5 ECTS

Kurserne på listen ovenfor kan indgå i førsteårsprøven. Reglerne for førsteårsprøven er beskrevet i den fælles del af studieordningen.

Stk. 1.2 Begrænset valgfrie fagelementer

15 ECTS skal dækkes af begrænset valgfrie fagelementer, hvor der skal vælges mellem én af følgende to fagpakker:

1) Fagpakke 1, 15 ECTS			
Kursuskode	Kurstitel	Blok	ECTS
NFYA04070U	Matematik F (MatF)	Blok 3	7,5 ECTS
NFYA06050U	Matematik F2 (MatF2)	Blok 4	7,5 ECTS

Kurserne på listen ovenfor kan indgå i førsteårsprøven. Reglerne for førsteårsprøven er beskrevet i den fælles del af studieordningen.

2) Fagpakke 2, 15 ECTS			
Kursuskode	Kurstitel	Blok	ECTS
NMAA09041U	Analyse 0 (An0)	Blok 3	7,5 ECTS
NMAA04016U	Analyse 1 (An1)	Blok 4	7,5 ECTS

Kurserne på listen ovenfor kan indgå i førsteårsprøven. Reglerne for førsteårsprøven er beskrevet i den fælles del af studieordningen.

Den studerende tilmeldes automatisk fagpakke 1. Den studerende har mulighed for at ændre tilmeldingen til fagpakke 2 inden for gældende frister i ordinær tilmeldingsperiode.

Stk. 2 Generel profil i fysik

Specialiseringen er på 120 ECTS og består af følgende:

- Obligatoriske fagelementer, 67,5 ECTS
- Begrænset valgfrie fagelementer, 22,5 ECTS
- Valgfrie fagelementer, 30 ECTS

Stk. 2.1 Obligatoriske fagelementer

67,5 ECTS skal dækkes af følgende obligatoriske fagelementer:			
Kursuskode	Kurstitel	Blok	ECTS
NFYB10023U	Elektromagnetisme (EM1)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB10005U	Elektrodynamik og bølger (EM2)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYA06018U	Datalogi for fysikere (DatF)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYB10013U	Kvantemekanik 1 (KM1)	Blok 3	7,5 ECTS
NFYB10010U	Kvantemekanik 2 (KM2)	Blok 4	7,5 ECTS
NFYB10026U	Statistisk fysik (StatFys)	Blok 4	7,5 ECTS
NNDB19003U	Videnskabsteori og etik for fysikere (VtFys)	Blok 4	7,5 ECTS
	Bachelorprojekt	Blok 3+4	15 ECTS

Stk. 2.2 Begrænset valgfrie fagelementer

22,5 ECTS skal dækkes af begrænset valgfrie fagelementer fra nedenstående liste:			
Kursuskode	Kurstitel	Blok	ECTS
NFYB21005U	Astrofysik og kosmologi	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB21001U	Klimafysik	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB21002U	Introduction to Biophysics	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB20001U	Analytical Mechanics	Blok 1	7,5 ECTS
NFYA05045U	Dynamiske systemer og kaos (DynSys)	Blok 3	7,5 ECTS
NFYA05060U	Optics	Blok 3	7,5 ECTS
NFYB21003U	Fluid Mechanics	Blok 3	7,5 ECTS
NFYB16006U	Matematiske metoder i fysik - del 3 (MatF3)	Blok 3	7,5 ECTS
NFYB18001U	Experimental Physics	Blok 5	7,5 ECTS
NFYB14002U	Numerical Methods in Physics	Blok 5	7,5 ECTS

Stk. 2.3 Valgfrie fagelementer

30 ECTS dækkes af valgfrie fagelementer.

- Alle fagelementer på bachelorniveau kan indgå i uddannelsens valgfri del.
- Fagelementer på kandidatniveau kan indgå i uddannelsens valgfri del med op til 15 ECTS. Det er dog ikke tilladt at tage fagelementer på kandidatniveau, der indgår som obligatoriske på den eller de SCIENCE kandidatuddannelse(r), som bacheloruddannelsen giver ret til optagelse på.
- Projekter jf. stk. 2.4 Projekter

Stk. 2.4 Projekter

- Projekter uden for kursusregi på op til 15 ECTS kan indgå i uddannelsens valgfri del. Reglerne er beskrevet i bilag 5 i den fælles del af studieordningen.
- Virksomhedsprojekter kan indgå på 15 ECTS i uddannelsens valgfri del. Reglerne er beskrevet i bilag 3 i den fælles del af studieordningen.

Stk. 2.5 Mobilitetsvindue

Mobilitetsvinduet for bacheloruddannelsen i fysik med specialiseringen generel profil i fysik er placeret i blok 1+2 på 3. år. Det betyder, at studieordningen giver mulighed for at følge fagelementer uden for fakultetet i denne periode.

Udnyttelse af mobilitetsvinduet forudsætter, at den studerende følger gældende praksis vedr. forhåndsgodkendelser og merit.

Den studerende har herudover mulighed for på egen hånd at tilrettelægge et lignende forløb på et andet tidspunkt i løbet af uddannelsen.

Stk. 3 Gymnasierettet specialisering

Specialiseringen er på 120 ECTS og består af følgende:

- Obligatoriske fagelementer, 67,5 ECTS
- Begrænset valgfrie fagelementer, 7,5 ECTS
- Sidefaget, 45 ECTS

Stk. 3.1 Obligatoriske fagelementer

67,5 ECTS skal dækkes af obligatoriske fagelementer fra nedenstående liste:			
Kursuskode	Kurstitel	Blok	ECTS
NFYB10023U	Elektromagnetisme (EM1)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB21005U	Astrofysik og kosmologi	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB10005U	Elektrodynamik og bølger (EM2)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYA06018U	Datalogi for fysikere (DatF)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYB10013U	Kvantemekanik 1 (KM1)	Blok 3	7,5 ECTS
NFYB10010U	Kvantemekanik 2 (KM2)	Blok 4	7,5 ECTS
NFYB10026U	Statistisk fysik (StatFys)	Blok 4	7,5 ECTS
	Bachelorprojekt i fysik	Blok 3+4	15 ECTS

Stk. 3.2 Begrænset valgfrie fagelementer

7,5 ECTS skal dækkes af begrænset valgfrie fagelementer fra nedenstående liste:			
Kursuskode	Kurstitel	Blok	ECTS
NNDB19005U	Videnskabsteori og etik for de kemiske fag (VtKem)	Blok 1	7,5 ECTS
NNDB12002U	Videnskabsteori for matematiske fag (VtMat)	Blok 3	7,5 ECTS
NNDB19003U	Videnskabsteori og etik for fysikere (VtFys)	Blok 4	7,5 ECTS

Stk. 3.3 Sidefaget

45 ECTS skal dækkes af fagelementer på sidefaget.

Såfremt den studerende har et sidefag på SCIENCE, skal de 45 ECTS dækkes af kurser der indgår i ”den reducerede gymnasiefagpakke” i det pågældende fags bachelorstudieordning. En undtagelse herfra er idræt, da idræt i denne sammenhæng regnes som værende uden for SCIENCE.

Følger den studerende et sidefag uden for SCIENCE eller hvis sidefaget er idræt, skal de 45 ECTS dækkes af kurser fra det pågældende fags gymnasiefagpakke.

Stk. 3.4 Valgfrie fagelementer

Uddannelsens valgfrihed dækkes som udgangspunkt af de fagelementer, der følges på sidefaget. Der kan dog frigives ekstra plads til valgfrie fagelementer, såfremt et fagelement eller et ækvivalerende fagelement optræder i gymnasiefagpakken for både hovedfaget og sidefaget. Fagelementer skal kun bestå én gang og de ECTS, der bliver tilovers, kan indgå som valgfrie fagelementer.

- Såfremt der er frigivet ekstra plads til valgfrie fagelementer, kan alle fagelementer indgå som valgfrie med op til 30 ECTS, så længe de er på mindst bachelorniveau, og ikke indgår som obligatoriske på den eller de SCIENCE kandidatuddannelse(r), som bacheloruddannelsen giver ret til optagelse på.
- Projekter jf. Stk. 3.5 Projekter

Stk. 3.5 Projekter

- Såfremt der er frigivet ekstra plads til valgfrie fagelementer, kan projekter uden for kursusregi på op til 7,5 ECTS kan indgå i uddannelsens valgfri del. Reglerne er beskrevet i bilag 5 i den fælles del af studieordningen.
- Såfremt der er frigivet tilstrækkelig ekstra plads til valgfrie fagelementer, kan virksomhedsprojekter indgå i uddannelsens valgfri del med 15 ECTS. Reglerne er beskrevet i bilag 3 i den fælles del af studieordningen.

Stk. 3.6 Mobilitetsvindue

På den gymnasierettede specialisering er der ikke defineret et mobilitetsvindue. på grund af sidefaget.

Den studerende har mulighed for på egen hånd at tilrettelægge et mobilitetsforløb i løbet af uddannelsen. Dette forudsætter, at den studerende følger gældende praksis vedr. forhåndsgodkendelse og merit.

Stk. 4 Faglig kompetence til undervisning i fysik i gymnasieskolen

Forudsætning for faglig kompetence er et uddannelsesniveau, der svarer til en kandidateksamen og som indeholder de faglige mindstekrav.

Der findes følgende fagpakker, der sikrer opfyldelse af de faglige mindstekrav:

Stk. 4.1 Tillægspakken i fysik for fysikstuderende

Tillægspakken er på 15 ECTS.

Tillægspakken skal følges af en bachelor i fysik, der ønsker at opnå faglig kompetence til undervisning i fysik i gymnasieskolen.

Følgende fagelementer skal bestå:			
Kursuskode	Kurstitel	Blok	ECTS
NFYK23009U	Fysiske undervisningsforsøg (FUF)*	Blok 3	7,5 ECTS
NFYB21005U	Astrofysik og kosmologi	Blok 1	7,5 ECTS

*Kurset er på kandidatniveau og skal følges på kandidatuddannelsen.

Stk. 4.2 Tillægspakken i astronomi for fysikstuderende

Tillægspakken er på 37,5 ECTS.

Tillægspakken skal følges af en bachelor i fysik, der ønsker at opnå faglig kompetence til undervisning i astronomi i gymnasieskolen.

Følgende fagelementer skal bestå:			
Kursuskode	Kurstitel	Blok	ECTS
NFYK23009U	Fysiske undervisningsforsøg (FUF)*	Blok 3	7,5 ECTS
NFYB21005U	Astrofysik og kosmologi	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB16004U	Stjerner og planeter	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB19002U	Cosmology (Astro 3)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB19001U	Extragalactic Astrophysics	Blok 2	7,5 ECTS

*Kurset er på kandidatniveau og skal følges på kandidatuddannelsen.

Stk. 4.3 Den reducerede gymnasiefagpakke

Den reducerede gymnasiefagpakke er på 90 ECTS og giver kompetence til undervisning i fysik i gymnasieskolen.

Den reducerede gymnasiefagpakke skal følges af studerende fra en uddannelse på SCIENCE i biologi, datalogi, geografi og geoinformatik, idræt og fysisk aktivitet, kemi eller matematik og hvor gymnasiefagpakken for det pågældende fag er indeholdt i uddannelsen.

Følgende fagelementer skal bestå:			
Kursuskode	Kurstitel	Blok	ECTS
NFYB18000U	Mekanik og relativitetsteori (MekRel)	Blok 1+2	15 ECTS
NMAB20000U	Introduktion til lineær algebra og analyse (LinAlys)	Blok 1+2	15 ECTS
NFYA04070U	Matematik F (MatF)	Blok 3	7,5 ECTS
NFYB20002U	Termodynamik (Termo)	Blok 4	7,5 ECTS
NFYB10023U	Elektromagnetisme (EM1)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB21005U	Astrofysik og kosmologi	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB10005U	Elektrodynamik og bølger (EM2)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYB10013U	Kvantemekanik 1 (KM1)	Blok 3	7,5 ECTS
NFYK23009U	Fysiske undervisningsforsøg (FUF)*	Blok 3	7,5 ECTS
NFYB10010U	Kvantemekanik 2 (KM2)	Blok 4	7,5 ECTS

*Kurset er på kandidatniveau og skal følges på kandidatuddannelsen.

Stk. 4.4 Gymnasiefagpakke

Gymnasiefagpakken er på 120 ECTS og giver kompetence til undervisning i fysik i gymnasieskolen.

Gymnasiefagpakken skal følges af studerende fra uddannelser uden for SCIENCE, hvor gymnasiefagpakken for det pågældende fag er indeholdt i uddannelsen.

Følgende fagelementer skal bestå:			
Kursuskode	Kurstitel	Blok	ECTS
NFYB18000U	Mekanik og relativitetsteori (MekRel)	Blok 1+2	15 ECTS
NMAB20000U	Introduktion til lineær algebra og analyse (LinALys)	Blok 1+2	15 ECTS
NFYA04070U	Matematik F (MatF)	Blok 3	7,5 ECTS
NFYB20002U	Termodynamik (Termo)	Blok 4	7,5 ECTS
NFYB10023U	Elektromagnetisme (EM1)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB21005U	Astrofysik og kosmologi	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB10005U	Elektrodynamik og bølger (EM2)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYB10013U	Kvantemekanik 1 (KM1)	Blok 3	7,5 ECTS
NFYB20003U	Data og projekt (Projekt)	Blok 3	7,5 ECTS
NFYB10010U	Kvantemekanik 2 (KM2)	Blok 4	7,5 ECTS
NFYK23009U	Fysiske undervisningsforsøg (FUF)*	Blok 3	7,5 ECTS
NNDB19003U	Videnskabsteori og etik for fysikere (VtFys)	Blok 4	7,5 ECTS
<i>Samt 15 ECTS blandt følgende:</i>			
NFYB21001U	Klimafysik	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB21002U	Introduction to Biophysics	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB20001U	Analytical Mechanics	Blok 1	7,5 ECTS
NFYA06018U	Datalogi for fysikere (DatF)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYA06050U	Matematik F2 (MatF2)	Blok 4	7,5 ECTS
NFYA05060U	Optics	Blok 3	7,5 ECTS
NFYB21003U	Fluid Mechanics	Blok 3	7,5 ECTS
NFYB10026U	Statistisk fysik (StatFys)	Blok 4	7,5 ECTS

*Kurset er på kandidatniveau og skal følges på kandidatuddannelsen.

Stk. 4.5 Fagligt overlap mellem hoved- og sidefag

For studerende, der ønsker at tilegne sig faglig kompetence til undervisning i gymnasiet i to nært beslægtede fag, kan den reducerede fagpakke for sidefaget være mindre end 90 ECTS på grund af fagligt overlap mellem enkelte kurser.

Såfremt der er fagligt overlap, reduceres sidefagets omfang tilsvarende med de ECTS, der måtte udgå pga. overlap og antallet af ECTS konverteres til valgfrie ECTS.

For SCIENCE-studerende med fysik som sidefag kan følgende fagelementer udgå af den reducerede gymnasiefagpakke som følge af fagligt overlap:

Hovedfag	Fag der udgår fra sidefagets reducerede gymnasiefagpakke pga. fagligt overlap			
Matematik	NMAB20000U	Introduktion til lineær algebra og analyse (LinAlys)	Blok 1+2	15 ECTS
	NFYA04070U	Matematik F	Blok 3	7,5 ECTS
Datalogi	NMAB20000U	Introduktion til lineær algebra og analyse (LinAlys)	Blok 1+2	15 ECTS
Kemi	NMAB20000U	Introduktion til lineær algebra og analyse (LinAlys)	Blok 1+2	15 ECTS
	NMAB20000U	Termodynamik	Blok 4	7,5 ECTS

§ 5 Dispensation

Studienævnet kan, når det er begrundet i usædvanlige forhold, dispensere fra de regler i studieordningen, der alene er fastsat af Det Natur- og Biovidenskabelige Fakultet.

§ 6 Ikrafttrædelse m.v.

Stk. 1 Gyldighed

Denne fagspecifikke del af studieordningen gælder for alle studerende, som indskrives på uddannelsen – se dog bilag 2.

Stk. 2 Overførsel

For studerende indskrevet på en tidligere studieordning, kan overførsel til denne studieordning finde sted efter gældende overgangsregler, eller efter individuel meritvurdering af studienævnet.

Stk. 3 Ændringer

Studieordningen kan ændres én gang om året således, at ændringerne træder i kraft ved studieårets start. Ændringer skal indstilles af studienævnet og godkendes af dekanen.

Hvis der ændres i denne studieordning, tilføjes der om nødvendigt også en overgangsordning, så en studerende kan fortsætte sin bacheloruddannelse efter den ændrede studieordning.

Bilag 1 Fagligt anbefalede studieforløb

Herunder vises det fagligt anbefalede studieforløb. Den studerende kan selv tilrettelægge et alternativt studieforløb indenfor de gældende regler.

Kassogram – Fysik med fagpakke 1

	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
1. år	Mekanik og relativitetsteori		Data og projekt	Termodynamik
	Introduktion til lineær algebra og analyse		Matematik F	Matematik F2
2. år	Elektromagnetisme	Elektrodynamik og bølger	Kvantemekanik 1	Kvantemekanik 2
	Begrænset valgfri	Datalogi for fysikere	Begrænset valgfri	Statistisk fysik
3. år	Valgfri	Valgfri	Bachelorprojekt	
	Valgfri	Valgfri	Begrænset valgfri	Videnskabsteori og etik for fysikere

Kassogram – Fysik med fagpakke 2

	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
1. år	Mekanik og relativitetsteori		Data og projekt	Termodynamik
	Introduktion til lineær algebra og analyse		Analyse 0	Analyse 1
2. år	Elektromagnetisme	Elektrodynamik og bølger	Kvantemekanik 1	Kvantemekanik 2
	Begrænset valgfri	Datalogi for fysikere	Begrænset valgfri	Statistisk fysik
3. år	Valgfri	Valgfri	Bachelorprojekt	
	Valgfri	Valgfri	Begrænset valgfri	Videnskabsteori og etik for fysikere

Kassogram - Gymnasierettet specialisering

	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
1. år	Mekanik og relativitetsteori		Data og projekt	Termodynamik
	Introduktion til lineær algebra og analyse		Matematik F	Matematik F2
2. år	Elektromagnetisme	Elektrodynamik og bølger	Kvantemekanik 1	Kvantemekanik 2
	Astrofysik og kosmologi	Datalogi for fysikere	Begrænset valgfri	Statistisk fysik
3. år	Sidefag	Sidefag	Bachelorprojekt	
	Sidefag	Sidefag	Sidefag	Sidefag

Kassogram – Den reducerede gymnasiefagpakke i fysik – for sidefagsstuderende inden for SCIENCE

	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
3. år BA	Mekanik og relativitetsteori		Matematik F	Termodynamik
	Introduktion til lineær algebra og analyse		Bachelorprojekt	
1. år KA	Elektromagnetisme	Elektrodynamik og bølger	Kvantemekanik 1	Kvantemekanik 2
	Astrofysik og kosmologi	Hovedfag	Fysiske undervisningsforsøg	Hovedfag
2. år KA	Hovedfag	Hovedfag	Hovedfag	Hovedfag
	Hovedfag	Hovedfag	Hovedfag	Hovedfag

Kassogram - Gymnasiefagpakken i fysik – for sidefagsstuderende uden for SCIENCE

	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
3. år BA	Mekanik og relativitetsteori		Matematik F	Termodynamik
	Introduktion til lineær algebra og analyse		Bachelorprojekt	
4. år KA	Elektromagnetisme	Elektrodynamik og bølger	Kvantemekanik 1	Kvantemekanik 2
	Astrofysik og kosmologi	Begrænset valgfri	Data og projekt	Begrænset valgfri
5. år KA	Hovedfag	Hovedfag	Hovedfag	Hovedfag
	Hovedfag	Hovedfag	Fysiske undervisningsforsøg	Videnskabsteori og etik for fysikere

Bilag 2 Overgangsordninger

Den fælles del af studieordningerne gælder indskrevne studerende på det Natur- og Biovidenskabelige Fakultet.

Overgangsordningerne nedenfor indeholder udelukkende dele, der adskiller sig fra reglerne og retningslinjerne i den gældende studieordning. Alle relevante oplysninger, der måtte mangle i overgangsordningerne, forefindes således ovenfor i studieordningen.

1 Generelle ændringer for studerende optaget i studieåret 2019/20

Pr. studieåret 2020/21 har uddannelsen skiftet navn fra bacheloruddannelsen i de fysiske fag til bacheloruddannelsen i fysik.

Pr. studieåret 2020/21 er grundforløbet ændret og en række specialiseringer nedlagt eller ændret. Studerende optaget på bacheloruddannelsen i studieåret 2019/20 skal derfor færdiggøre uddannelsen som angivet nedenfor.

Stk. 1.1 Grundforløb

Kassogram – Grundforløb – studerende optaget i studieåret 2019/20

	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
1. år	Mekanik og relativitetsteori		<i>Termodynamik og projekt</i>	Elektromagnetisme
	Introduktion til matematik i naturvidenskab	<i>Lineær algebra i naturvidenskab</i>	Matematik F	Matematik F2

Kurser angivet i kursiv udbydes ikke længere. Se nedlagte kurser nedenfor.

Stk. 1.2 Specialiseringer

Bortset fra specialiseringen i fysik-matematik hvor PUK kun kan indgå med 7,5 ECTS i uddannelsens valgfrie del, gælder nedenstående regler for den valgfrie del på alle specialiseringer for studerende optaget i studieåret 2019/20.

Valgfrie fagelementer

15 ECTS dækkes af valgfrie fagelementer.

Alle fagelementer på bachelorniveau kan indgå i uddannelsens valgfri del.

Fagelementer på kandidatniveau kan indgå i uddannelsens valgfri del med op til 15 ECTS. Det er dog ikke tilladt at tage fagelementer på kandidatniveau, der indgår som obligatoriske på den eller de SCIENCE kandidatuddannelse(r), som bacheloruddannelsen giver ret til optagelse på.

Projekter uden for kursusregi på op til 15 ECTS kan indgå i uddannelsens valgfri del. Reglerne er beskrevet i bilag 5 i den fælles del af studieordningen.

Virksomhedsprojekter kan indgå på 15 ECTS i uddannelsens valgfri del. Reglerne er beskrevet i bilag 3 i den fælles del af studieordningen.

Stk. 1.2.1 Specialisering: Astrofysik

Uddannelsens opbygning

Specialiseringen er på 120 ECTS og består af følgende:

- Obligatoriske fagelementer (inkl. bachelorprojekt), 90 ECTS.
- Begrænset valgfrie fagelementer, 15 ECTS.
- Valgfrie fagelementer, 15 ECTS.

Kassogram – Astrofysik – studerende optaget i studieåret 2019/20

	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
2. år	Elektrodynamik og bølger	Kvantemekanik 1	Kvantemekanik 2	Statistisk fysik
	<i>Astronomiens fundament</i>	Stjerner og planeter	Begrænset valgfri	Datalogi for fysikere
3. år	Cosmology	Extragalactic Astrophysics	Bachelorprojekt	
	Valgfri	Valgfri	Videnskabsteori og etik for fysikere	Begrænset valgfri

Kurser angivet i kursiv udbydes ikke længere. Se nedlagte kurser nedenfor.

Begrænset valgfrie fagelementer

Kravet om, at studerende skulle bestå et af kurserne Universets udvikling (NFYB10022U) eller Experimental Physics (NFYB18001U) som en del af den begrænsede valgfrihed er bortfaldet.

15 ECTS skal dækkes af begrænset valgfrie fagelementer fra nedenstående liste:			
Begrænset valgfrie fagelementer udbudt som del af den generelle profil i fysik i den gældende studieordning (se ovenfor)			
NFYB13007U	Introduction to Atomic Physics	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB13008U	Introduction to Nuclear and Particle Physics	Blok 2	7,5 ECTS
NDIA10001U	Grundkursus i de naturvidenskabelige fags didaktik (DidG)	Blok 4	7,5 ECTS
NFYB14006U	Analytisk mekanik	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB10022U	Universets udvikling (UU)	Nedlagt*	7,5 ECTS

*Se nedlagte kurser nedenfor.

Stk. 1.2.2 Specialisering: Bio- og medicinsk fysik

Uddannelsens opbygning

Specialiseringen er på 120 ECTS og består af følgende:

- Obligatoriske fagelementer (inkl. bachelorprojekt), 75 ECTS.
- Begrænset valgfrie fagelementer, 30 ECTS.
- Valgfrie fagelementer, 15 ECTS.

Kassogram – Bio- og medicinsk fysik – studerende optaget i studieåret 2019/20

	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
2. år	Elektrodynamik og bølger	Kvantemekanik 1	Kvantemekanik 2	Statistisk fysik
	<i>Introduktion til bio-medicinsk fysik</i>	<i>Biophysics of Proteins, DNA and Membranes</i>	Begrænset valgfri	Datalogi for fysikere
3. år	Begrænset valgfri	Begrænset valgfri	Bachelorprojekt	
	Valgfri	Valgfri	Videnskabsteori og etik for fysikere	Begrænset valgfri

Kurser angivet i kursiv udbydes ikke længere. Se nedlagte kurser nedenfor.

Begrænset valgfrie fagelementer

Kravet om, at studerende skulle bestå et af kurserne Universets udvikling (NFYB10022U) eller Experimental Physics (NFYB18001U) som en del af den begrænsede valgfrihed er bortfaldet.

30 ECTS skal dækkes af begrænset valgfrie fagelementer fra de to nedenstående lister:

1) 15 ECTS skal dækkes af begrænset valgfrie fagelementer fra nedenstående liste:			
NBIA04033U	Almen molekylærbiologi (MolBio)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB13007U	Introduction to Atomic Physics (Atom)	Blok 1	7,5 ECTS

NFYA09016U	Biologiske netværk (BioNet)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYB13008U	Introduction to Nuclear and Particle Physics (KP)	Blok 2	7,5 ECTS

2) 15 ECTS skal dækkes af begrænset valgfrie fagelementer fra nedenstående liste:			
Begrænset valgfrie fagelementer udbudt som del af den generelle profil i fysik i den gældende studieordning (se ovenfor)			
NMAA08015U	Statistik for biokemikere (StatBK)	Blok 1	7,5 ECTS
NBIA04033U	Almen molekylærbiologi (MolBiol)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYA09016U	Biologiske netværk (BioNet)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYA05045U	Dynamiske systemer og kaos (DynSys)*	Blok 3	7,5 ECTS
NFYK14039U	Radioactive Isotopes and Ionizing Radiation	Blok 3	7,5 ECTS
NBIA04031U	Almen biokemi 1 (BioK1)	Blok 4	7,5 ECTS
NDIA10001U	Grundkursus i de naturvidenskabelige fags didaktik (DidG)	Blok 4	7,5 ECTS
NFYB10022U	Universets udvikling (UU)	Nedlagt**	7,5 ECTS

*Kurset kan kun indgå som begrænset valgfrit fagelement, hvis det obligatoriske kursus Biophysics of Proteins, DNA and Membranes er bestået. Se kursuspecifikke overgangsordninger.

** Se nedlagte kurser nedenfor

Stk. 1.2.3 Specialisering: Fysik

Uddannelsens opbygning

Specialiseringen er på 120 ECTS og består af følgende:

- Obligatoriske fagelementer (inkl. bachelorprojekt), 60 ECTS.
- Begrænset valgfrie fagelementer, 45 ECTS.
- Valgfrie fagelementer, 15 ECTS.

Kassogram – Fysik – studerende optaget i studieåret 2019/20

	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
2. år	Elektrodynamik og bølger	Kvantemekanik 1	Kvantemekanik 2	Statistisk fysik
	Datalogi for fysikere	Begrænset valgfri	Begrænset valgfri	Begrænset valgfri
3. år	Begrænset valgfri	Begrænset valgfri	Bachelorprojekt	
	Valgfri	Valgfri	Videnskabsteori og etik for fysikere	Begrænset valgfri

Begrænset valgfrie fagelementer

Kravet om, at studerende skulle bestå et af kurserne Universets udvikling (NFYB10022U) eller Experimental Physics (NFYB18001U) som en del af den begrænsede valgfrihed er bortfaldet.

45 ECTS skal dækkes af begrænset valgfrie fagelementer fra nedenstående liste:			
Begrænset valgfrie fagelementer udbudt som del af den generelle profil i fysik i den gældende studieordning (se ovenfor)			
NFYB13007U	Introduction to Atomic Physics (Atom)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYA04021U	Condensed Matter Physics 1 (CMP1)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB19002U	Cosmology (Astro3)	Blok 1	7,5 ECTS
NMAA09014U	Sandsynlighedsregning og statistik (SS)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYA05020U	Optical Physics and Lasers (OPL)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYB13008U	Introduction to Nuclear and Particle Physics (KP)	Blok 2	7,5 ECTS
NMAA05012U	Mathematical Physics	Blok 2	7,5 ECTS
NFYB19001U	Extragalactic Astrophysics (Astro4)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYB16004U	Stjerner og planeter (Astro2)	Blok 2	7,5 ECTS

NDAB16012U	Modelling and Analysis of Data (MAD)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYB20000U	Ice and Climate	Blok 2	7,5 ECTS
NDIA10001U	Grundkursus i de naturvidenskabelige fags didaktik	Blok 4	7,5 ECTS
NFYB14006U	Analytisk mekanik (AnMek)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB15000U	Biophysics of Proteins, DNA and Membranes (Membran)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYA06016U	Is og klima (Geofys4)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NMAA09025U	Diskret matematik (Dis)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB16001U	Atmosfærefysik (Geofys1)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB16009U	Introduktion til bio- og medicinsk fysik (BioMedFys)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB16005U	Physical Oceanography (Geofys2)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB10022U	Universets udvikling (UU)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB16000U	Astronomiens fundament (Astro1)	Nedlagt*	7,5 ECTS

*Se nedlagte kurser nedenfor.

Stk. 1.2.5 Specialisering: Kvantefysik

Uddannelsens opbygning

Specialiseringen er på 120 ECTS og består af følgende:

- Obligatoriske fagelementer (inkl. bachelorprojekt), 67,5 ECTS.
- Begrænset valgfrie fagelementer, 37,5 ECTS.
- Valgfrie fagelementer, 15 ECTS.

Kassogram – Kvantefysik – studerende optaget i studieåret 2019/20

	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
2. år	Elektrodynamik og bølger	Kvantemekanik 1	Kvantemekanik 2	Statistisk fysik
	Datalogi for fysikere	Optics	Begrænset valgfri	Begrænset valgfri
3. år	Begrænset valgfri	Begrænset valgfri	Bachelorprojekt	
	Valgfri	Valgfri	Videnskabsteori og etik for fysikere	Begrænset valgfri

Begrænset valgfrie fagelementer

Kravet om, at studerende skulle bestå et af kurserne Universets udvikling (NFYB10022U) eller Experimental Physics (NFYB18001U) som en del af den begrænsede valgfrihed er bortfaldet.

37,5 ECTS skal dækkes af begrænset valgfrie fagelementer fra de to nedenstående lister:

1) 15 ECTS skal dækkes af begrænset valgfrie fagelementer fra nedenstående liste:			
NFYA04021U	Condensed Matter Physics 1 (CMP1)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB13007U	Introduction to Atomic Physics (Atom)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYA05020U	Optical Physics and Lasers (OPL)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYB13008U	Introduction to Nuclear and Particle Physics	Blok 2	7,5 ECTS

2) 22,5 ECTS skal dækkes af begrænset valgfrie fagelementer fra nedenstående liste:			
Begrænset valgfrie fagelementer udbudt som del af den generelle profil i fysik i den gældende studieordning (se ovenfor)			
NFYB13007U	Introduction to Atomic Physics (Atom)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYA04021U	Condensed Matter Physics 1 (CMP1)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB19002U	Cosmology (Astro3)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB13008U	Introduction to Nuclear and Particle Physics	Blok 2	7,5 ECTS
NFYA05020U	Optical Physics and Lasers (OPL)	Blok 2	7,5 ECTS

NDIA10001U	Grundkursus i de naturvidenskabelige fags didaktik (DidG)	Blok 4	7,5 ECTS
NFYB14006U	Analytisk mekanik (AnMeK)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB10022U	Universets udvikling (UU)	Nedlagt*	7,5 ECTS

*Se nedlagte kurser nedenfor.

Stk. 1.3 Faglig kompetence til undervisning i fysik i gymnasieskolen

Forudsætning for faglig kompetence er et uddannelsesniveau, der svarer til en kandidateksamen og som indeholder de faglige mindstekrav.

Der findes følgende fagpakker, der sikrer opfyldelse af de faglige mindstekrav:

Stk. 1.3.1 Tillægspakken for fysikstuderende

Tillægspakken er på 15 ECTS.

Tillægspakken skal følges af en bachelor i fysik, der ikke har fulgt den gymnasierettede specialisering og ønsker at opnå faglig kompetence til undervisning i fysik i gymnasieskolen.

Følgende fagelementer skal bestå:			
NFYA10009U	Fysiske undervisningsforsøg (FUF)	Nedlagt*	7,5 ECTS
<i>Samt 7,5 ECTS blandt følgende:</i>			
NFYB16000U	Astronomiens fundament (Astro1)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB10022U	Universets udvikling (UU)	Nedlagt*	7,5 ECTS

*Se nedlagte kurser nedenfor.

Stk. 1.3.2 Tillægspakken i astronomi for fysikstuderende

Tillægspakken er på 30 ECTS.

For en bachelor i fysik opnås faglig kompetence til undervisning i astronomi i gymnasieskolen, når følgende fagelementer er bestået:			
NFYB16000U	Astronomiens fundament (Astro1)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB19002U	Cosmology (Astro3)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB16004U	Stjerner og Planeter (Astro2)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYB19001U	Extragalactic Astrophysics (Astro4)	Blok 2	7,5 ECTS

*Se nedlagte kurser nedenfor.

2 Generelle ændringer for studerende optaget i studieåret 2018/19

Pr. studieåret 2020/21 har uddannelsen skiftet navn fra bacheloruddannelsen i de fysiske fag til bacheloruddannelsen i fysik.

Pr. studieåret 2020/21 er grundforløbet ændret og en række specialiseringer nedlagt eller ændret. Studerende optaget på bacheloruddannelsen i studieåret 2018/19 skal færdiggøre uddannelsen som angivet i denne studieordning med nedenstående undtagelser.

Stk. 2.1 Grundforløb

Kassogram – Grundforløb – studerende optaget i studieåret 2018/19

	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
1. år	Mekanik og relativitetsteori		<i>Termodynamik og projekt</i>	Elektromagnetisme
	Introduktion til matematik i naturvidenskab	<i>Lineær algebra i naturvidenskab</i>	Matematik F	Matematik F2

Kurser angivet i kursiv udbydes ikke længere. Se nedlagte kurser nedenfor.

Stk. 2.2 Specialisering: Fysik

Uddannelsens opbygning

Specialiseringen er på 120 ECTS og består af følgende:

- Obligatoriske fagelementer, 60 ECTS.
- Begrænset valgfrie fagelementer, 45 ECTS.
- Valgfrie fagelementer, 15 ECTS.

Kassogram – Fysik – studerende optaget i studieåret 2018/19

	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
2. år	Elektrodynamik og bølger	Kvantemekanik 1	Kvantemekanik 2	Statistisk Fysik
	Datalogi for fysikere	Begrænset valgfri	Begrænset valgfri	Begrænset valgfri
3. år	Begrænset valgfri	Begrænset valgfri	Bachelorprojekt	
	Valgfri	Valgfri	Videnskabsteori og etik for fysikere	Begrænset valgfri

Kurser angivet i kursiv udbydes ikke længere. Se nedlagte kurser nedenfor

Begrænset valgfrie fagelementer

Kravet om at studerende skulle bestå et af kurserne Universets udvikling (NFYB10022U) eller Experimental Physics (NFYB18001U) som en del af den begrænsede valgfrihed er bortfaldet.

45 ECTS skal dækkes af begrænset valgfrie fagelementer fra nedenstående liste:			
Begrænset valgfrie fagelementer udbudt som del af den generelle profil i fysik i den gældende studieordning (se ovenfor)			
NFYB13007U	Introduction to Atomic Physics (Atom)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYA04021U	Condensed Matter Physics 1 (CMP1)	Blok 1	7,5 ECTS
NFYB19002U	Cosmology (Astro3)	Blok 1	7,5 ECTS
NMAA09014U	Sandsynlighedsregning og statistik (SS)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYA05020U	Optical Physics and Lasers (OPL)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYB13008U	Introduction to Nuclear and Particle Physics (KP)	Blok 2	7,5 ECTS
NMAA05012U	Mathematical Physics	Blok 2	7,5 ECTS
NFYB19001U	Extragalactic Astrophysics (Astro4)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYB16004U	Stjerner og planeter (Astro2)	Blok 2	7,5 ECTS
NDAB16012U	Modelling and Analysis of Data (MAD)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYB20000U	Ice and Climate	Blok 2	7,5 ECTS
NDIA10001U	Grundkursus i de naturvidenskabelige fags didaktik	Blok 4	7,5 ECTS
NFYB10003U	Jorden og de terrestriske planeter (Geofys3)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB16008U	Kosmologi (Astro3)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB16007U	Ekstragalaktisk astrofysik (Astro4)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NMAA09025U	Diskret matematik (Dis)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB14006U	Analytisk mekanik (AnMek)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYA06016U	Is og klima (Geofys4)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB15000U	Biophysics of Proteins, DNA and Membranes (Membran)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB16001U	Atmosfærefysik (Geofys1)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB16009U	Introduktion til bio- og medicinsk fysik (BioMedFys)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB16005U	Physical Oceanography (Geofys2)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB10022U	Universets udvikling (UU)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB16000U	Astronomiens fundament (Astro1)	Nedlagt*	7,5 ECTS

*Se nedlagte kurser nedenfor.

Valgfrie fagelementer

15 ECTS dækkes af valgfrie fagelementer.

Alle fagelementer på bachelorniveau kan indgå i uddannelsens valgfri del.

Fagelementer på kandidatniveau kan indgå i uddannelsens valgfri del med op til 15 ECTS. Det er dog ikke tilladt at tage fagelementer på kandidatniveau, der indgår som obligatoriske på den eller de SCIENCE kandidatuddannelse(r), som bacheloruddannelsen giver ret til optagelse på.

Projekter uden for kursusregi på op til 15 ECTS kan indgå i uddannelsens valgfri del. Reglerne er beskrevet i bilag 5 i den fælles del af studieordningen.

Virksomhedsprojekter kan indgå på 15 ECTS i uddannelsens valgfri del. Reglerne er beskrevet i bilag 3 i den fælles del af studieordningen.

Stk. 2.3 Faglig kompetence til undervisning i fysik i gymnasieskolen

Forudsætning for faglig kompetence er et uddannelsesniveau, der svarer til en kandidateksamen og som indeholder de faglige mindstekrav.

Der findes følgende fagpakker, der sikrer opfyldelse af de faglige mindstekrav:

Stk. 2.3.1 Tillægspakken for fysikstuderende

Tillægspakken er på 15 ECTS.

Tillægspakken skal følges af en bachelor i fysik, der ikke har fulgt den gymnasierettede specialisering og ønsker at opnå faglig kompetence til undervisning i fysik i gymnasieskolen.

Følgende fagelementer skal bestå:			
NFYA10009U	Fysiske undervisningsforsøg (FUF)	Nedlagt*	7,5 ECTS
Samt 7,5 ECTS blandt følgende:			
NFYB16000U	Astronomiens fundament (Astro1)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB10022U	Universets udvikling (UU)	Nedlagt*	7,5 ECTS

*Se nedlagte kurser nedenfor.

Stk. 2.3.2 Tillægspakken i astronomi for fysikstuderende

Tillægspakken er på 30 ECTS.

For en bachelor i fysik opnås faglig kompetence til undervisning i astronomi i gymnasieskolen, når følgende fagelementer er bestået:			
NFYB16000U	Astronomiens fundament (Astro1)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB16004U	Stjerner og Planeter (Astro2)	Blok 2	7,5 ECTS
NFYB16007U	Ekstragalaktisk astrofysik (Astro4)	Nedlagt*	7,5 ECTS
NFYB16008U	Kosmologi (Astro3)	Nedlagt*	7,5 ECTS

*Se nedlagte kurser nedenfor.

3 Nedlagte kurser

Kursuskode	Kurstitel	ECTS	Overgangsordning
NFYB14006U	Analytisk mekanik (AnMek)	7,5	Kurset var begrænset valgfrit på specialiseringerne Astrofysik, Fysik og Kvantefysik i studieårene 2019/20 og 2018/19. Udbudt sidste gang: 2019/20 Sidste eksamensmulighed hvis relevant (jf. SCIENCEs Undervisnings- og eksamensregler): 2020/21

NFYB16000U	Astronomiens fundament (Astro1)	7,5	<p>Kurset var obligatorisk på specialiseringen Astrofysik i studieåret 2019/20, begrænset valgfri på specialiseringen Fysik og i tillægspakken i studieårene 2018/19 og 2019/20.</p> <p>Udbudt sidste gang: 2020/21</p> <p>Kurset er identisk med kurset Astrofysik og kosmologi (NFYB21005U), 7,5 ECTS</p>
NFYB16001U	Atmosfærefysik (Geofys1)	7,5	<p>Kurset var begrænset valgfrit på specialiseringen Fysik i studieåret 2020/21, 2019/20 og 2018/19.</p> <p>Udbudt sidste gang: 2020/21</p> <p>Sidste eksamensmulighed hvis relevant (jf. SCIENCES Undervisnings- og eksamensregler): 2021/22.</p>
NFYB15000U	Biophysics of Proteins, DNA and Membranes (Membran)	7,5	<p>Kurset var begrænset valgfrit på specialiseringen Fysik i studieåret 2019/20 og 2018/19. Kurset var begrænset valgfrit i gymnasiefagpakken i studieåret 2019/20. Kurset var obligatorisk på specialiseringen Bio- og medicinsk fysik i studieåret 2019/20.</p> <p>Udbudt sidste gang: 2019/20</p> <p>Sidste eksamensmulighed hvis relevant (jf. SCIENCES Undervisnings- og eksamensregler): 2020/21</p> <p>For studerende på specialiseringen Bio- og medicinsk fysik, som mangler at bestå kurset som obligatorisk fagelement er kurset i studieordningen erstattet af Dynamiske systemer og kaos (NFYA05045U), 7,5 ECTS.</p>
NMAA09025U	Diskret matematik	7,5	<p>Kurset var begrænset valgfrit på specialiseringen Fysik i studieåret 2019/20 og 2018/19.</p> <p>Udbudt sidste gang: 2019/20</p> <p>Sidste eksamensmulighed hvis relevant (jf. SCIENCES Undervisnings- og eksamensregler): 2020/21.</p> <p>For studerende på specialiseringen Fysik-matematik, som mangler at bestå kurset som obligatorisk fagelement, er kurset i studieordningen erstattet af Diskrete matematiske metoder (DisMat) (NMAB19000U), 7,5 ECTS</p>
NFYB16007U	Ekstragalaktisk astrofysik	7,5	<p>Kurset var begrænset valgfrit på specialiseringen Fysik i studieåret 2018/19.</p> <p>Udbudt sidste gang: 2018/19.</p> <p>Sidste eksamensmulighed hvis relevant (jf. SCIENCES Undervisnings- og eksamensregler): 2019/20</p>

			Kurset er identisk med kurset Extragalactic Astrophysics (NFYB19001U).
NFYA10009U	Fysiske undervisningsforsøg (FUF)	7,5	<p>Kurset var obligatorisk i tillægspakkerne i fysik og astronomi, på den reducerede gymnasiefagpakke og i gymnasiefagpakken i studieåret 2022/23 og tidligere.</p> <p>Udbudt sidste gang: 2022/23 Sidste eksamensmulighed hvis relevant (jf. SCIENCES Undervisnings- og eksamensregler): 2023/24</p> <p>Kurset har ændret censurform og er erstattet af Fysiske undervisningsforsøg (FUF) (NFYK23009U), 7,5 ECTS</p>
NFYB16009U	Introduktion til bio- og medicinsk fysik (BioMedFys)	7,5	<p>Kurset var begrænset valgfrit på specialiseringen Fysik i studieårene 2020/21, 2019/20 og 2018/19.</p> <p>Udbudt sidste gang: 2020/21</p> <p>For studerende på specialiseringen Bio- og medicinsk fysik, som mangler at bestå kurset som obligatorisk fagelement, er kurset i studieordningen erstattet af Introduction to Biophysics (NFYB21002U), 7,5 ECTS.</p>
NFYA06016U	Is og klima	7,5	<p>Kurset var begrænset valgfrit på specialiseringen Fysik i studieåret 2019/20 og 2018/19.</p> <p>Udbudt sidste gang: 2019/20 Kurset er identisk med Ice and Climate (NFYB20000U), 7,5 ECTS.</p>
NFYB10003U	Jorden og de terrestriske planeter (Geofys3)	7,5	<p>Kurset var begrænset valgfrit på specialiseringen i Fysik i studieåret 2018/19.</p> <p>Udbudt sidste gang: 2018/19 Sidste eksamensmulighed hvis relevant (jf. SCIENCES Undervisnings- og eksamensregler): 2019/20</p>
NFYB16008U	Kosmologi	7,5	<p>Kurset var begrænset valgfrit på specialiseringen Fysik og indgik i tillægspakken i studieåret 2018/19.</p> <p>Udbudt sidste gang: 2018/19. Kurset er identisk med kurset Cosmology (Astro3) (NFYB19002U).</p>
NMAB10007U	Lineær algebra i naturvidenskab (LinAlgNat)	7,5	<p>Kurset var obligatorisk på grundforløbet i studieåret 2019/20 og 2018/19.</p> <p>Udbudt sidste gang: 2019/20 Sidste eksamensmulighed hvis relevant (jf. SCIENCES Undervisnings- og eksamensregler): 2020/21.</p>

			<p>Kurset er i studieordningen erstattet af Lineær algebra i de matematiske fag (LinAlgMat) (NMAB10006U), 7,5 ECTS.</p> <p>For studerende som mangler at bestå både Lineær algebra i naturvidenskab (LinAlgNat) og Introduktion til matematik i naturvidenskab (MatIntroNat) (NMAB10001U) er kurserne i studieordningen erstattet af Introduktion til lineær algebra og analyse (LinALys) (NMAB20000U), 15 ECTS</p>
NFYB16005U	Physical Oceanography (Geofys2)	7,5	<p>Kurset var begrænset valgfrit på specialiseringen Fysik i studieåret 2018/19 og 2019/20.</p> <p>Udbudt sidste gang: 2020/21 Sidste eksamensmulighed hvis relevant (jf. SCIENCES Undervisnings- og eksamensregler): 2021/22.</p>
NFYB10022U	Universets udvikling (UU)	7,5	<p>Kurset var begrænset valgfrit i studieåret 2019/20 på specialiseringerne Astrofysik, Bio- og medicinsk fysik, Fysik, Kvantefysik og i tillægspakken.</p> <p>Kurset var begrænset valgfrit i studieåret 2018/19 på specialiseringen Fysik og i tillægspakken.</p> <p>Udbudt sidste gang: 2020/21. Sidste eksamensmulighed hvis relevant (jf. SCIENCES Undervisnings- og eksamensregler): 2021/22</p>
NFYA0604U	Videnskabsteori og etik for fysikere	7,5	<p>Kurset var obligatorisk på specialiseringen Fysik i studieåret 2018/19.</p> <p>Udbudt sidste gang: 2018/19.</p> <p>Kurset er identisk med kurset Videnskabsteori og etik for fysikere (NNDB19003U).</p>

Bilag 3 Målbeskrivelse for bachelorprojekt

En studerende, som har afsluttet et bachelorprojekt i de fysiske fag har opnået følgende:

Viden om:

- Hvordan bachelorprojektets problemstilling behandles inden for et af de fysiske fag med vægt på problemformulering og problemanalyse.
- Den eksisterende eller ny viden inden for det af de fysiske fag som problemstillingen hører under.
- Forholde sig kritisk til litteratur, teorier/modeller og eventuelle data.

Færdigheder til at:

- Analysere fagligt afgrænsede problemstillinger og resultater i videnskabelig sammenhæng på en relevant og udtømmende måde.
- Tolke og sammenligne egne og andres analyser ud fra bagvedliggende principper samt metodernes styrker og begrænsninger.
- Vælge passende teorier og metoder til behandling af problemformuleringen og
- Formidle problemstillingen klart og overskueligt i en videnskabelig og samfundsmæssig sammenhæng – både skriftligt og mundtligt – til den relevante målgruppe under anvendelse af faglig korrekt terminologi.

Ved et felt-eller laboratoriebaseret projekt, hvor der indgår eksperimentelt arbejde/egenproduktion af data, har den studerende endvidere færdigheder i:

- Under vejledning at tilrettelægge og udføre eksperimentelt arbejde.
- Diskutere egen datafrembringelse og relatere egne data til andres data inden for samme fagområde, herunder at anvende relevante statistiske metoder.
- Overholde gældende normer og regler for god feltarbejds- eller laboratorieskik.

Kompetencer til at:

- Gennemføre et mindre, forskningspræget projekt.
- Selvstændigt videreudvikle sin viden og færdigheder i tilknytning til fagområdet og det erhvervsområde, som uddannelsen er rettet mod.