



AALBORG UNIVERSITET

STUDIEORDNING FOR BACHELORUDDANNELSEN I FYSIK, 2025

BACHELOR (BSC)
AALBORG

MODULER SOM INDGÅR I STUDIEORDNINGEN

INDHOLDSFORTEGNELSE

Introduktion til projekt- og laboratoriearbejde (P0) 2025/2026	3
Modeller, målemetoder og dataanalyse (P1) 2025/2026	5
Indledende elektromagnetisme og kredsløbsteori 2025/2026	7
Calculus 2025/2026	9
Problembaseret læring 2025/2026	11
Fysiske fænomener i forskellige størrelsesskalaer (P2) 2025/2026	13
Lineær algebra 2025/2026	15
Generel og uorganisk kemi 2025/2026	17
Grundlæggende mekanik og termodynamik 2025/2026	19
Fysikkens grundlag 2025/2026	21
Elektromagnetisme 2025/2026	23
Faststoffysik I 2025/2026	25
Mekanisk fysik 2025/2026	27
Fysikkens metoder 2025/2026	29
Grundlæggende kvantemekanik 2025/2026	31
Anvendt optik 2025/2026	33
Astrofysik 2025/2026	35
Optik - workshop 2025/2026	37
Bachelorprojekt 2025/2026	39
Statistisk mekanik 2025/2026	41
Indledende fysik 2025/2026	43
Astrofysik og astronomi 2025/2026	45
Grundlæggende kvantemekanik 2025/2026	47
Anvendt statistik 2025/2026	49
Indledende fysik og kemi 2025/2026	51

INTRODUKTION TIL PROJEKT- OG LABORATORIEARBEJDE (P0)

2025/2026

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal have kendskab til projektplanlægning og organisering
- Skal have kendskab til basal praksis for formidling af metoder og resultater gennem en skriftlig rapport
- Skal have kendskab til generel laboratoriepraksis
- Skal have kendskab til sikkerhed i laboratorier for fysik, kemi og mikrobiologi, herunder håndtering af relevante stoffer og materialer
- Skal have kendskab til apparatteknik og instrumenter

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne formidle projektets problemstilling, metoder og resultater skriftligt og mundtligt.
- Udarbejde en problemformulering som identificerer en problemstilling og danner grundlag for det videre arbejde indenfor projektets fagområde.
- Skal forstå og anvende sikkerhedsregler i relation til kemikaliehåndtering, arbejde i fysiklaboratorium og mikrobiologisk arbejde i GMO klasse 1 laboratorier.
- Skal, med vejledning, kunne tilegne sig, forstå og anvende specifikke procedurer, teknikker og metoder med direkte relevans for en på forhånd veldefineret eksperimentel laboratorieopstilling indenfor fagfeltet for fysik og/eller mikrobiologi.
- Skal, med vejledning, kunne indgå i dialog om eksperimentelle målinger i forhold til teoretiske modeller, eventuelt med inddragelse af målesikkerheder

KOMPETENCER

- Skal kunne indgå i en dialog om hensigtsmæssige eksperimentelle procedurer, herunder sikkerhedskritiske operationer, for arbejde i fagfeltets stedlige laboratorier.
- Skal, under opsyn og vejledning, sikkert kunne udføre procedurebeskrevet laboratoriearbejde i stedlige laboratorier.
- Skal kunne varetage indledende problemafdækning og projektplanlægning med henblik på at afdække specifikke problemstillinger i samarbejde med vejleder

UNDERVISNINGSFORM

Modulet gennemføres som projektarbejde i grupper.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Projektmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Introduktion til projekt- og laboratoriearbejde (P0)
Prøveform	Mundtlig pba. projekt Gruppeeksamen baseret på fremlæggelsesseminar og projektrapport.

ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Introduction to Project and Laboratory Work
Modulkode	M-FYS-B1-3
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Skovsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i fysik
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

MODELLER, MÅLEMETODER OG DATAANALYSE (P1)

2025/2026

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger på viden opnået i P0 projektet.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

I projektet anvendes målemetoder med bred relevans for fagfelterne fysik og/eller nanoteknologi. Endvidere opstilles model/hypotese for et, gennem eksperimentel observation, falsificerbart resultat/egenskab. Herved kan den studerende opøve færdigheder i eksperimentelle observationer, kritisk evaluering af resultater og usikkerheder, kritisk evaluering af modeller og modelleringsmetoder.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal kunne definere og forstå de i projektarbejdet anvendte begreber samt have en grundlæggende forståelse for de anvendte metoder, teorier og/eller modeller

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne anvende en metode til organisering af projektarbejdet
- Skal kunne definere projektarbejdets mål og en strategi for problembearbejdning og kunne analysere og drage konklusioner under inddragelse af relevante sammenhænge
- Skal kunne inddrage og beskrive relevante begreber, modeller, teorier og metoder anvendt til analyse af den valgte problemstilling
- Skal kunne formidle projektets arbejdsresultater på en struktureret og forståelig måde såvel skriftligt, grafisk og mundtligt med inddragelse af computerbaserede værktøjer
- Skal kunne skrive en konklusion, der besvarer projektarbejdets problemstilling
- Skal kunne foretage en vurdering af relevansen af information indhentet i forbindelse med projektarbejdet
- Skal kunne analysere egen læreproces

KOMPETENCER

- Skal kunne varetage planlægning og gennemførelse af et projekt
- Skal kunne formidle de opnåede resultater fra projektarbejdet i en projektrapport jævnfør fagfeltets basale normer
- Skal kunne samarbejde omkring problemfeltets projektarbejde og foretage en fælles fremlæggelse af projektarbejdets resultater
- Skal kunne anvende projektarbejde som studieform
- Skal kunne reflektere over egne erfaringer med projektarbejdet og problembearbejdningen
- Skal kunne anvende de i projektarbejdet benyttede metoder/teorier i forbindelse med analyse af en problemstilling af lignende faglig karakter
- Skal kunne identificere og udvikle egne behov/muligheder for fortsat læring indenfor fagområdet

UNDERVISNINGSFORM

Modulet gennemføres som projektarbejde i grupper, med vejledning. Eksperimentelt arbejde kan indgå i projektarbejdet.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Projektmodulets omfang er 10 ECTS svarende til 300 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Modeller, målemetoder og dataanalyse (P1)
Prøveform	Mundtlig pba. projekt Gruppeeksamen baseret på fremlæggelsesseminar og projektrapport.
ECTS	10
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Modeling, Measurements and Data Analysis
Modulkode	M-FYS-B1-4
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	10
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Skovsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i fysik
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

INDLEDENDE ELEKTROMAGNETISME OG KREDSLØBSTEORI

2025/2026

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Den klassiske elektromagnetisme udgør en væsentlig del af grundlaget for både klassisk og moderne fysik. Dette kursus introducerer den klassiske elektromagnetisme, samt grundprincipperne bag DC- og AC-kredsløbsanalyse af simple elektriske kredsløb.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal kunne redegøre for og anvende grundlæggende begreber, teorier og metoder indenfor elektrostatik og magnetostatik
- Skal kunne forstå og anvende Maxwells ligninger på integral form på simple model systemer
- Skal kunne forstå og analysere simple elektriske kredsløb baseret på EMF-kilder, modstande, kapacitorer og induktorer.

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne løse simple problemer inden for de emner der er opnået viden om
- Skal kunne anvende teorier og metoder fra elektromagnetisme på simple modelsystemer
- Skal kunne anvende grundlæggende kredsløbsteori på simple DC- og AC-kredsløb

KOMPETENCER

- Skal kunne udvikle og styrke kendskab til, forståelse af og anvendelse af teorier og metoder fra elektromagnetisme og kredsløbsteori inden for andre fagområder. Den studerende skal kende til tekniske anvendelser af elektromagnetisme og kredsløbsteori.

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen, jf. bachelorstudieordningens §17 og diplomingeniørstudieordningens §18.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Indledende elektromagnetisme og kredsløbsteori
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Introduction to Electromagnetism and Circuit Theory
Modulkode	M-NT-B1-3
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Skovsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i teknisk videnskab (fysik og teknologi)
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

CALCULUS

2025/2026

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Reelle funktioner af to og flere variable – definitioner, resultater og teknikker vedrørende partielle afledte
- Integration i plan og rum mht. forskellige koordinatsystemer herunder sammenhæng mellem disse.
- Komplekse tal som en udvidelse af de reelle tal – såvel geometrisk som algebraisk. Sammenhæng mellem den komplekse eksponentialfunktion og trigonometriske funktioner.
- Struktur af løsningsmængden til forskellige typer første- og andenordens differentialligninger.

FÆRDIGHEDER

- Differentiation af funktioner af flere variable (herunder sammensatte funktioner) samt en geometrisk forståelse heraf
- Ekstrema for funktioner af to og tre variable.
- Maksima og minima for funktioner af to variable.
- Opstille og udregne simple plan- og rumintegraler i forskellige koordinatsystemer.
- Addere, multiplicere og dividere komplekse tal. Omregning mellem kartesisk og polær form.
- Løsning og plot af forskellige typer første- og andenordens differentialligninger.

KOMPETENCER

- Kan anvende metoder og begreber fra calculus, herunder integration, komplekse tal og differentialligninger på givne faglige problemstillinger.

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger, opgaveregning, videoer, quiz, digitaliseret selvstudium, fagrettede workshops

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Calculus
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Der henvises til den pågældende semesterbeskrivelse/modulbeskrivelse
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Calculus
Modulkode	MAT1CALC1345
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår og Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg, Campus Esbjerg, Campus København
Modulansvarlig	Rasmussen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Matematiske Fag
Institut	Institut for Matematiske Fag
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

PROBLEMBASERET LÆRING

2025/2026

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- centrale tilgange, begreber og teknikker i problembaseret læring
- forskellige problemtyper, projektyper og deres indbyrdes relationer
- videnskabsteoretiske positioner i problembaseret projektarbejde

FÆRDIGHEDER

- definere problembaseret læring med udgangspunkt i teori og egne erfaringer
- planlægge og styre et problembaseret projektarbejde under hensynstagen til den givne problemtype, projektets længde og gruppens sammensætning
- identificere, analysere og formulere en åben og kompleks problemstilling under hensynstagen til de menneskelige og samfundsmæssige sammenhænge i hvilke problemet indgår
- udpege relevante fokusområder, begreber og metoder til åben og bæredygtig problemløsning af komplekse problemer
- diskutere metodiske konsekvenser af forskellige videnskabsteoretiske positioner
- analysere, sammenstille og vurdere processerne i arbejdet med forskellige problemtyper
- analysere og vurdere gruppeprocesserne i det problemorienterede projektarbejde, herunder gruppens planlægning, monitorering og udvikling af gruppearbejdet

KOMPETENCER

- udvikle en studiepraksis, der er tilpasset et problembaseret, projektorganiseret og digitaliseret læringsmiljø
- udpege, afprøve og evaluere relevante teknikker og tilgange til at forbedre et problembaseret projektarbejde
- overføre erfaringer fra problembaserede projekter til handlingsanvisninger for lignende projekter
- vurdere egen progression i PBL på et erfaringsbaseret og læringsteoretisk grundlag

UNDERVISNINGSFORM

Se § 17: Uddannelsens indhold og tilrettelæggelse

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Problembaseret læring
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Der henvises til den pågældende semesterbeskrivelse/modulbeskrivelse
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Problem Based Learning
Modulkode	TECHENGPBL20
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg, Campus København, Campus Esbjerg
Modulansvarlig	Holgaard

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i teknisk videnskab (by-, energi- og miljøplanlægning)
Studienævn	Studienævn for Planlægning og Landinspektøruddannelsen
Institut	Institut for Bæredygtighed og Planlægning
Fakultet	Det Teknisk Fakultet for IT og Design

FYSISKE FÆNOMENER I FORSKELLIGE STØRRELSESSKALAER (P2)

2025/2026

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger på viden opnået gennem uddannelsen 1. semester.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Fagfelterne fysik og nanoteknologi omfatter erkendelse af fysiske fænomener på tværs af størrelsesskalaer. Gennem et semesterprojekt introduceres studerende til metoder og teorier der er relevante for registrering, modellering og teknologisk udvikling med udgangspunkt i forskellige vekselvirkninger mellem stof.

Der kan suppleres med workshops vedrørende særlige metoder og teknikker, eksempelvis numerisk modellering.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal kunne definere og forstå de i projektarbejdet anvendte begreber samt have en grundlæggende forståelse for de anvendte metoder, teorier og/eller modeller.
- Kunne forstå videnskabelige metoder og teorier set i forhold til semestrets tema samt den specifikke projektbeskrivelse.

FÆRDIGHEDER

- Opbygge en projektrapport efter fagområdets normer og formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt og mundtligt på en sammenhængende måde, herunder sammenhængen mellem problemformuleringen, projektets udførelse og de væsentligste konklusioner.
- Sætte projektets problemstilling i relevant faglig og samfundsmæssig kontekst og identificere relevante interessenter.
- Skal kunne behandle og præsentere data ved hjælp af passende software.

KOMPETENCER

- Organisere gruppesamarbejde og samarbejde med vejleder samt varetage planlægning og gennemførelse af et projekt under hensyntagen til tidligere erfaringer.
- Identificere og udvikle egne behov/muligheder for fortsat læring indenfor fagområdet.
- Skal kunne anvende de i projektarbejdet benyttede metoder/teorier i forbindelse med analyse af en problemstilling af lignende faglig karakter.
- Kan anvende de opøvede færdigheder til løsning af relaterede problemer.

UNDERVISNINGSFORM

Modulet gennemføres som projektarbejde i grupper.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Projektmodulets omfang er 15 ECTS svarende til 450 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Fysiske fænomener i forskellige størrelsesskalaer (P2)
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	15
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Physical Phenomena across a Range of Scales
Modulkode	M-FYS-B2-2
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Skovsen
Censornorm	B

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i fysik
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

LINEÆR ALGEBRA

2025/2026

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Vektorer, matricer og lineære ligningssystemer. Sammenhængen mellem løsning af lineære ligningssystemer, associerede matricer og operationer på disse
- Lineær uafhængighed og dimension. Egenverdier og egenvektorer
- Sammenhængen mellem egenskab for en matrix og dens reducerede
- Ortogonalitet og ortonormale baser
- Mindste kvadraters metode og forbindelsen til ortogonal projektion. Ortogonale og symmetriske matricer

FÆRDIGHEDER

- Matrix-vektorprodukt, produkt og sum af matricer. Rækkeoperationer. Gausselimination
- Egenverdier og egenrum
- Løsning af lineært ligningssystem på vektorform
- Basis for underrum hørende til en matrix
- Gram Schmidt, projektion på underrum, projectionsmatricer. Koordinater for en vektor mht. en ortonormal basis
- Mindste kvadraters metode på et datasæt

KOMPETENCER

- Kan anvende metoder og begreber fra lineær algebra, herunder ortonormale baser og ortogonale projektioner på givne faglige problemstillinger.

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger, opgaveregning, videoer, quiz, digitaliseret selvstudium, fagrettede workshops.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Lineær algebra
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Der henvises til den pågældende semesterbeskrivelse/modulbeskrivelse
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Linear Algebra
Modulkode	MAT2LIAL1247
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår og Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg, Campus Esbjerg, Campus København
Modulansvarlig	Rasmussen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Matematiske Fag
Institut	Institut for Matematiske Fag
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

GENEREL OG UORGANISK KEMI

2025/2026

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal have viden om atomers egenskaber
- Skal have viden om koncepter og modeller indenfor generel kemi.
- Skal have viden om kemiske reaktioner og kemiske reaktionsprincipper
- Skal have viden om elementers reaktivitet og aflede deres egenskaber ved hjælp af et periodiske system.

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne anvende generelle kemiske modeller og reaktionsprincipper.
- Skal kunne anvende kemiske reaktioner på reelle problemer.
- Skal kunne anvende det periodiske system til at forudsige produkter af kemiske reaktioner.
- Skal kunne anvende principperne for at forudsige egenskaberne af stofferne ved hjælp af det periodiske system og teorierne fra generel kemi.

KOMPETENCER

- Skal kunne aflede egenskaber af elementerne ved hjælp af det periodiske system
- Skal have kendskab til kemiske reaktioner og deres forskellige modeller
- Skal have kendskab til atom orbitaler og molekyle orbitaler
- Skal have kendskab til periodiske egenskaber af elementerne
- Skal have kendskab til egenskaber af elementerne og anvende dem til at løse problemer.

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen, jf. bachelorstudieordningens §17.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Generel og uorganisk kemi
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	General and Inorganic Chemistry
Modulkode	M-NT-B2-2
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Fojan

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i teknisk videnskab (fysik og teknologi)
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

GRUNDLÆGGENDE MEKANIK OG TERMODYNAMIK

2025/2026

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal have viden om bevægelsesligninger
- Skal have viden om kræfter og Newtons love
- Skal have viden om arbejde og effekt
- Skal have viden om kinetisk, potentiel og mekanisk energi
- Skal have viden om impuls og stødprocesser
- Skal have viden om rotation, inertimoment og impulsmoment
- Skal have viden om kraftmoment
- Skal have viden om termodynamiske materialeegenskaber
- Skal have viden om statisk ligevægt
- Skal have viden om ideale gasser
- Skal have viden om varme, arbejde og indre energi
- Skal have viden om termodynamikkens hovedsætninger
- Skal have viden om kredsprocesser og varmekraftmaskiner

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne løse simple problemer inden for de emner der er opnået viden om

KOMPETENCER

- Skal kunne anvende teorier og metoder inden for mekanik og termodynamik på simple modelsystemer
- Skal kunne udvikle og styrke kendskab til, forståelse af og anvendelse af teorier og metoder i mekanik og termodynamik inden for andre fagområder
- Skal ud fra givne forudsætninger kunne ræsonnere og argumentere med begreber fra mekanik og termodynamik

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med tilhørende opgaveregning.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Grundlæggende mekanik og termodynamik
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	7-trins-skala

Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Introduction to Mechanics and Thermodynamics
Modulkode	F-FYS-B2-3B
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg, Campus Esbjerg
Modulansvarlig	Thomas Tauris

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i fysik
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

FYSIKKENS GRUNDLAG

2025/2026

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger på viden opnået i projekterne på 1. og 2. semester.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Projektmodulet skal give den studerende en dybere forståelse af et eller flere af fysikkens grundfag, herunder Elektromagnetisme, Mekanisk Fysik og Faststoffysik. Desuden skal den studerende lære at anvende grundlæggende fysiske principper og metoder i eksperimentelt arbejde og/eller i teoretisk modellering og simulering af fysiske fænomener.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal kunne redegøre for, hvordan teorier og metoder fra fysikkens grundlæggende discipliner, herunder Elektromagnetisme, Mekanisk Fysik og Faststoffysik, kan bruges til at beskrive og/eller forudsige karakteristiske egenskaber af fysiske systemer
- Kunne forstå videnskabelige metoder og teorier set i forhold til semestrets tema

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne anvende begreber, teorier, modeller og metoder fra fysikkens grundfag til at analysere eksperimentelle resultater og/eller lave teoretiske beregninger af målbare størrelser.
- Begrunde valg af metoder, modeller og andre redskaber (herunder computerbaserede redskaber og metoder) benyttet i projektarbejdet, samt vurdere projektets problemstilling i relevant faglig og teoretisk kontekst.
- Skal kunne definere projektarbejdets mål og planlægge en strategi for problembearbejdning.
- Skal kunne reflektere over resultaterne fra projektarbejdet og inddrage relevant viden fra fysikkens grundfag til at evaluere resultaterne.
- Skal kunne formidle projektets resultater på en struktureret og forståelig måde såvel skriftligt, grafisk og mundtligt (med inddragelse af computerbaserede værktøjer).
- Opbygge en projektrapport efter fagområdets normer, inddrage relevant litteratur, benytte korrekt fagsprog og formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt og mundtligt på en sammenhængende måde, herunder sammenhængen mellem problemformuleringen, projektets udførelse og de væsentligste konklusioner.
- Skal kunne estimere usikkerheden på eksperimentelle målinger og /eller validere simulerede data ud fra simple analytiske approksimationer.
- Evaluere kvalitativ (eventuelt kvantitativ) overensstemmelse mellem simuleringer og eksperimentelle måledata.

KOMPETENCER

- Skal have kendskab til fysikkens grundfag, herunder Mekanisk Fysik, Elektromagnetisme og Faststoffysik.
- Skal kunne anvende fysikkens grundfag til beskrivelse af simple fysiske systemer.
- Skal kunne anvende Calculus og Lineær Algebra i beskrivelsen af simple fysiske systemer, herunder benytte egnet software til behandling og visualisering.
- Skal kunne dokumentere og diskutere de opnåede resultater fra projektarbejdet i en projektrapport.
- Skal kunne anvende de i projektarbejdet benyttede metoder/teorier (herunder kritisk reflektere over inddragede digitale metoder) i forbindelse med analyse af en problemstilling af lignende faglig karakter.
- Varetage planlægning og gennemførelse af et projekt og håndtere komplekse og udviklingsorienterede opgaver under projektarbejdet samt bidrage til projektgruppens arbejde og resultater.
- Identificere egne læringsbehov for fortsat udvikling og læring indenfor fagområdet.
- Skal have kendskab til fysikkens grundfag, herunder emner fra mekanisk fysik, elektromagnetisme og faststoffysik, alt efter relevans for projektet.

UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde med vejledning.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Projektmodulets omfang er 15 ECTS svarende til 450 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Fysikkens grundlag
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	15
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Fundamental Properties of Physics
Modulkode	M-FYS-B3-1A
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	15
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Vladimir Popok
Censornorm	B

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i fysik
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

ELEKTROMAGNETISME

2025/2026

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået gennem modulerne Lineær algebra og Calculus samt Indledende elektromagnetisme og kredsløbsteori på 1.-2. semester eller tilsvarende.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Den studerende skal opnå indsigt i den klassiske elektromagnetisme, især elektriske og magnetiske felter, elektro- og magnetostatikkens love, materialers elektriske og magnetiske egenskaber, elektrodynamiske fænomener, Maxwell-ligninger og elektromagnetiske bølger.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal have viden om matematiske metoder der finder anvendelse inden for elektromagnetisme, herunder vektoranalyse, beregning af afledte, gradient, divergens, rotation, kurve- og fladeintegraler, deltafunktioner, samt Gauss', Stokes' og Helmholtz' læresætninger
- Skal kunne redegøre for den klassiske elektromagnetismes teorier, fysiske love og begreber, herunder elektriske og magnetiske felter, elektro- og magnetostatik, stofs elektriske og magnetiske egenskaber, elektromagnetisk induktion, Maxwells ligninger, samt elektromagnetiske strålings- og vekselvirkningsfænomener

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne anvende matematiske værktøjer til beskrivelse og løsning af problemer inden for Elektromagnetisme
- Skal kunne anvende teorier og metoder fra Elektromagnetisme til at løse problemer inden for de emner der er tilegnet viden omkring
- Skal kunne anvende teorier og metoder fra Elektromagnetisme på simple modelsystemer

KOMPETENCER

- Skal kunne udvikle og styrke kendskab til forståelse af og anvendelse af teorier og metoder fra den klassiske elektromagnetisme inden for andre fagområder
- Skal ud fra givne forudsætninger kunne ræsonnere og argumentere med begreber fra den klassiske elektromagnetisme

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen, jf. bachelorstudieordningens §17 og diplomingeniørstudieordningens §18.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Elektromagnetisme
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Electromagnetism
Modulkode	M-NT-B3-2
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Vladimir Popok , Skovsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i teknisk videnskab (fysik og teknologi)
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

FASTSTOFFYSIK I

2025/2026

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger på viden opnået i modulet grundlæggende mekanik og termodynamik, lineær algebra og calculus på 1.-2. semester eller tilsvarende.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Studerende, der gennemfører modulet, vil opnå en forståelse af faste stoffers geometriske struktur på atomart niveau. Stoffers struktur er bestemmende for deres egenskaber. Kurset danner grundlag for senere at skabe forbindelsen ml. struktur og egenskaber.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal have viden om grundlæggende begreber og teorier vedrørende, primært krystallinske, faste stoffers struktur og metoder til bestemmelsen heraf
- Skal have viden om bindinger i faste stoffer
- Skal have viden om krystallinske faste stoffers dynamiske egenskaber, herunder begreber som gittersvingninger og fononer, samt termiske egenskaber som varmekapacitet, termisk udvidelse og termisk ledning
- Skal have viden om matematiske metoder der finder anvendelse inden for Faststoffysik, herunder Fourierrækker, -integraler og -transformationer

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne redegøre for og anvende grundlæggende begreber og teorier vedrørende, primært krystallinske, faste stoffers struktur og metoder til bestemmelsen heraf
- Skal kunne redegøre for teorier til beregning af bindinger i krystallinske materialer
- Skal kunne redegøre for teorier til beregning af gittersvingninger i faste stoffer samt anvendelser inden for termiske egenskaber af faste stoffer
- Skal kunne anvende matematiske værktøjer til beskrivelse og løsning af problemer inden for Faststoffysik

KOMPETENCER

Kompetencerne som opnås, skal udvikle og styrke kendskab til, forståelse af og anvendelse af teorier og metoder i faststoffysik. Den studerende skal ud fra givne forudsætninger kunne ræsonnere og argumentere med begreber fra faststoffysik.

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med tilhørende opgaveregning.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Faststoffysik I
--------------	-----------------

Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Solid State Physics I
Modulkode	M-NT-B3-4
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Lars Diekhöner

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i teknisk videnskab (fysik og teknologi)
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

MEKANISK FYSIK

2025/2026

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger på viden opnået i modulet grundlæggende mekanik og termodynamik, lineær algebra og calculus på 1. - 2. semester eller tilsvarende.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Studerende, der gennemfører modulet, vil opnå en indsigt i principper og metoder fra den klassiske mekaniske fysik, som beskriver en lang række fænomener samt danner grundlag for bl.a. den kvantemekaniske beskrivelse af naturen.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal have viden om grundlæggende begreber og teorier inden for klassisk mekanik, herunder Hamilton og Lagrange mekanik
- Skal have viden om partikelsystemers og udstrakte stive legemers bevægelse; indre, ydre og fiktive kræfter samt gravitation
- Skal have viden om sætningerne vedrørende bevægelsesmængde, bevægelsesmængdemoment og energi
- Skal have viden om svingninger i mekaniske systemer og grundlæggende viden om væskestrømning

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne redegøre for og anvende grundlæggende begreber og teorier fra klassisk mekanisk fysik
- Skal kunne anvende teorier og metoder fra klassisk mekanisk fysik til at løse problemer og forklare fænomener inden for mekanisk fysik

KOMPETENCER

Kompetencerne som opnås, skal udvikle og styrke kendskab til, forståelse af og anvendelse af teorier og metoder i mekanisk fysik. Den studerende skal ud fra givne forudsætninger kunne ræsonnere og argumentere med begreber fra den klassiske mekanik.

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med tilhørende opgaveregning.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Mekanisk fysik
Prøveform	Mundtlig
ECTS	5

Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Mechanics
Modulkode	F-FYS-B3-4
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Thomas Møller Søndergaard

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i fysik
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

FYSIKKENS METODER

2025/2026

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger på viden opnået i projektmodulet på 3. semester.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Projektmodulet skal give den studerende forståelse for eksperimentelle og teoretiske metoder i fysik, samt at give praktisk erfaring med databehandling og usikkerhedsberegning.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal kunne redegøre for de anvendte eksperimentelle og/eller teoretiske metoder i fysik
- Skal kunne evaluere om eksperimentelle måledata stemmer overens med relevante teoretiske modeller, herunder eventuelt inddrage computerbaserede redskaber til dataanalyse
- Skal kunne reflektere over fortolkningen af eksperimentelle resultater på baggrund af relevante fysiske teorier og modeller

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne præsentere de anvendte eksperimentelle og/eller teoretiske metoder på en klar og struktureret måde både skriftligt og mundtligt, eventuelt med inddragelse af digitale værktøjer
- Skal kunne evaluere usikkerhederne på målte og beregnede størrelser
- Skal kunne evaluere om eksperimenter og teori stemmer overens, samt kunne reflektere over konsekvensen deraf
- Opbygge en projektrapport efter fagområdets normer, inddrage relevant litteratur, benytte korrekt fagsprog og formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt og mundtligt på en sammenhængende måde, herunder sammenhængen mellem problemformuleringen, projektets udførelse og de væsentligste konklusioner .
- Begrunde valg af metoder, modeller og andre redskaber (herunder computerbaserede redskaber og metoder) benyttet i projektarbejdet, samt vurdere projektets problemstilling i relevant faglig og teoretisk kontekst.

KOMPETENCER

- Skal kunne anvende fysiske metoder til eksperimentelle studier af naturen
- Skal kunne anvende fysiske metoder til teoretisk beskrivelse af naturen, herunder praktiske beregninger af målbare fænomener
- Skal have indsigt i fagets videnskabsteori samt inddrage videnskabsteoretiske overvejelser i diskussionen af projektarbejdet
- Varetage planlægning og gennemførelse af et projekt og håndtere komplekse og udviklingsorienterede opgaver under projektarbejdet samt bidrage til projektgruppens arbejde og resultater.
- Identificere egne læringsbehov for fortsat udvikling og læring indenfor fagområdet.
- Skal kunne vurdere valg/fravalg af digitale værktøjer og metoder til specifik anvendelse

UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde med vejledning.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Projektmodulets omfang er 10 ECTS svarende til 300 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Fysikkens metoder
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	10
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres i Digital Eksamen.
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Methods and Applications of Physics
Modulkode	M-FYS-B4-1A
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	10
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Vladimir Popok
Censornorm	A

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i fysik
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

GRUNDLÆGGENDE KVANTEMEKANIK

2025/2026

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger på viden opnået i modulet lineær algebra og calculus på 1.-2. semester eller tilsvarende.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kvantemekanik repræsenterer sammen med relativitetsteorien de helt store paradigmeskift inden for fysik i det 20. århundrede. Kvantemekanikken udgør således selve grundlaget for forståelsen, modelleringen og beskrivelsen af systemer på atomar skala. Derudover har de filosofiske aspekter af kvantemekanikken stor betydning for vores opfattelse af den verden, vi lever i.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal have viden om grundlæggende begreber og teorier inden for kvantemekanikken og dens grundlag.
- Skal have viden om hvordan man ved brug af kvantemekanik beskriver tilstanden af en partikel, herunder beregning af egenskaber som energi, bevægelsesmængdemoment og spin.
- Skal have viden om hvordan man løser problemer med kvantemekaniske metoder.
- Skal have viden om matematiske metoder der finder anvendelse inden for kvantemekanik, herunder differentialoperatorer i cylinder- og kuglekoordinater, homogene og inhomogene 2. ordens differentiaalligninger, sandsynligheder, middelværdi og spredning.
- Skal have kendskab til sammenhængen mellem bølgefunktioner og kvantemekaniske sandsynlighedsfordelinger.

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne redegøre for og anvende grundlæggende begreber og teorier inden for kvantemekanik.
- Skal kunne anvende kvantemekaniske metoder og teorier på simple modelsystemer, som kvantebrønde, harmoniske oscillatorer, potentialbarrierer og partikler i et centralpotential.
- Skal kunne anvende matematiske værktøjer til beskrivelse og løsning af problemer inden for kvantemekanik.
- Skal kunne beregne forventningsværdier af observable (fx position, impuls eller energi) for en partikel med en kendt bølgefunktion.

KOMPETENCER

Den studerende vil opnå kompetencer til at anvende de præsenterede teorier og metoder på simple modelsystemer. Derudover skal de opnåede kompetencer styrke kendskabet til samt forståelsen og anvendelse af kvantemekaniske teorier og metoder inden for andre relevante fagområder såsom fx faststoffysik og optik. Den studerende skal således ud fra givne forudsætninger kunne ræsonnere og argumentere ud fra kvantemekaniske begreber.

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med tilhørende opgaveregning.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Grundlæggende kvantemekanik
Prøveform	Mundtlig
ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Introduction to Quantum Mechanics
Modulkode	M-NT-B4-3A
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Pedersen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i teknisk videnskab (fysik og teknologi)
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

ANVENDT OPTIK

2025/2026

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået gennem elektromagnetisme

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Dette er et kursus om den klassiske optik og dens anvendelser og dækker over både geometrisk optik (strålegang gennem optiske systemer) og fysisk optik (polarisation, interferens og diffraktion). Kurset vil have fokus på anvendelserne heraf, fx design af optiske systemer som mikroskoper og teleskoper og komponenter som fx linser, spejle, filtre, gitre mm. Studerende, der gennemfører modulet:

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal kunne redegøre for og anvende grundlæggende begreber, teorier og metoder indenfor den klassiske optik, herunder refraction, refleksion og transmission af elektromagnetiske bølger, geometrisk optik, polarisation, kohærens, interferens og diffraktion
- Skal kunne anvende computerbaserede teknikker til løsning af optiske problemstillinger
- Skal kunne redegøre for principperne bag de præsenterede anvendelser af optik

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne løse problemer inden for de emner som der er tilegnet viden omkring
- Skal kunne anvende teorier og metoder inden for optik på simple model systemer
- Skal kunne designe simple optiske instrumenter

KOMPETENCER

- Skal kunne udvikle og styrke kendskab til, forståelse af og anvendelse af teorier og metoder i optik inden for andre fagområder
- Skal ud fra givne forudsætninger kunne ræsonnere og argumentere med begreber fra optik

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen, jf. bachelorstudieordningens §17 og diplomingeniørstudieordningens §18.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Anvendt optik
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Applied Optics
Modulkode	M-NT-B4-4
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Skovsen, Thomas Møller Søndergaard

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i teknisk videnskab (fysik og teknologi)
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

ASTROFYSIK

2025/2026

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på modulerne Grundlægende mekanik og termodynamik, samt Mekanisk fysik.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Studerende, der gennemfører modulet, vil opnå en grundlæggende viden inden for den moderne astronomi og astrofysik.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal kunne redegøre for grundlæggende aspekter af astrofysik og kosmologi
- Skal kunne redegøre for stjerners atmosfære, indre struktur og udvikling
- Skal kunne klassificere stjerner på baggrund af fx størrelse og farve

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne anvende den tilegnede viden til at løse astrofysiske problemstillinger
- Skal kunne anvende teorier og metoder inden for astrofysik og kosmologi på simple modelsystemer

KOMPETENCER

- Skal kunne ræsonnere og argumentere på baggrund af begreber fra astrofysik og astronomi
- Skal kunne udvikle og styrke kendskab til, forståelse af og anvendelse af teorier og metoder fra astrofysik og astronomi inden for andre fagområder

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med tilhørende opgaveregning.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Astrofysik
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Astro Physics
Modulkode	F-FYS-B4-4A
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Thomas Tauris

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i fysik
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

OPTIK - WORKSHOP

2025/2026

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået gennem elektromagnetisme og anvendt optik

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Den studerende skal opnå praktisk erfaring med klassisk optik, herunder geometrisk optik, interferens og diffraktion. Workshoppen kan desuden indeholde computerbaseret og teoretisk analyse der komplementerer eksperimenterne.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal kunne anvende geometrisk optik til at designe simple optiske systemer af linser, spejle og blænder både i teori og praksis
- Skal have kendskab til basale sikkerhedsprocedurer ved arbejde med optik og laserfysik
- Skal have kendskab til korrekt håndtering og rengøring af optiske komponenter
- Skal have praktisk erfaring med optiske fænomener som polarisation, interferens, kohærens og diffraktion

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne udføre optiske eksperimenter og anvende begreber, teorier og metoder fra den klassiske optik til at forklare observerede optiske fænomener
- Skal kunne håndtere, montere og rengøre optiske komponenter korrekt

KOMPETENCER

- Skal kunne udvikle og styrke kendskab til, forståelse af og anvendelse af teorier og metoder i optik inden for andre fagområder. Den studerende skal ud fra givne forudsætninger kunne ræsonnere og argumentere med begreber fra optik

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen, jf. bachelorstudieordningens §17 og diplomingeniørstudieordningens §18.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Optik – Workshop
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5

Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Optics – Workshop
Modulkode	M-NT-B4-2
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Skovsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i fysik
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

BACHELORPROJEKT

2025/2026

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger på viden opnået i modulet projekt på 3. semester og kurserne på 4. semester eller tilsvarende.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- skal have forskningsbaseret viden om teori, metode og praksis inden for Fysik, herunder termodynamik, klassisk mekanik, stoffers struktur, laboratorietechnik, elektromagnetisme, optik, spektroskopi og kvantemekanik; desuden skal dimittenden have viden om den matematik og statistik, der kræves for ovenstående emner, programmering og computermodellering, fysikkens samspil med såvel andre naturvidenskabelige fag som det omgivende samfund, og samarbejde, læring og projektarbejde.
- skal kunne forstå og reflektere over teori, videnskabelige metoder og praksis samt understøttende digitale redskaber og metoder
- kunne forstå videnskabelige metoder og teorier set i forhold til semestrets tema.

FÆRDIGHEDER

- skal kunne anvende fagområdets/ernes metoder og redskaber.
- skal kunne vurdere teoretiske og praktiske problemstillinger indenfor fagområdet/erne samt begrunde og vælge relevante analyse- og løsningsmodeller.
- skal kunne formidle faglige problemstillinger og løsningsmodeller til både fagfæller og ikke-specialister.
- Opbygge en projektrapport efter fagområdets normer, inddrage relevant litteratur, benytte korrekt fagsprog og formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt og mundtligt på en sammenhængende måde, herunder sammenhængen mellem problemformuleringen, projektets udførelse og de væsentligste konklusioner, samt være fortrolig med brugen af almene computerbaserede værktøjer benyttet på uddannelsen
- Begrunde valg af litteratur, metoder, modeller og andre redskaber (herunder computerbaserede redskaber og metoder) benyttet i projektarbejdet, samt vurdere projektets problemstilling i relevant faglig, samfundsmæssig, økonomisk og teoretisk kontekst samt i relation til faglitteraturen.

KOMPETENCER

- skal kunne håndtere komplekse og udviklings-orienterede situationer i studie- eller arbejds-sammenhænge.
- skal selvstændigt kunne indgå i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang.
- skal kunne identificere egne læringsbehov og strukturere egen læring i forskellige læringsmiljøer.
- Varetage planlægning og gennemførelse af et projekt og håndtere komplekse og udviklingsorienterede opgaver under projektarbejdet samt bidrage til projektgruppens arbejde og resultater.
- Identificere egne læringsbehov for fortsat udvikling og læring indenfor fagområdet.
- Skal kunne udvælge passende computerbaserede metoder og redskaber til behandling af specifikke problemstillinger.

UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde med vejledning.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Projektmodulets omfang er 10 ECTS svarende til 300 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Bachelorprojekt
Prøveform	Speciale/afgangsprojekt
ECTS	10
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	BSc Project
Modulkode	M-FYS-B6-2
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	10
Undervisningssprog	Dansk
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Thomas Møller Søndergaard
Censornorm	C

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i fysik
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

STATISTISK MEKANIK

2025/2026

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger på viden opnået gennem modulerne: Grundlæggende Mekanik og Termodynamik (2. semester), Faststoffysik I (3. semester) og Grundlæggende kvantemekanik (4. semester).

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kurset skaber forbindelsen mellem den mikroskopiske beskrivelse af gasser, væsker og faste stoffer og deres makroskopiske egenskaber. De makroskopiske egenskaber (f.eks. tryk, temperatur, varmekapacitet, kemisk potential, osv.) relateres gennem energi- og entropibegrebet, og statistik og sandsynlighedsregning for store systemer, til de mikroskopiske tilstande. Forskelle mellem Fermi- og Bose-gasser beskrives og relateres til deres egenskaber.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Skal have viden om

- Statistik og sandsynlighedsregning og anvendelse på fysiske problemer
- Statistisk mekanisk forklaring af temperatur, tryk og kemisk potential
- Termodynamikkens 1. og 2. lov samt termodynamiske processer
- Statistisk mekanisk beskrivelse af gasser, inkl. Fermi- og Bose-gasser og deres statistiske fordelinger

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne anvende statistik og sandsynlighedsregning for en given problemstilling
- Skal kunne anvende viden og metoder fra statistisk mekanik på simple klassiske og kvantemekaniske fysiske modelsystemer
- Skal kunne fortolke og forstå fysik for store systemer ud fra statistisk mekaniske teorier

KOMPETENCER

- Skal kunne anvende statistik og sandsynlighedsregning indenfor andre fagområder
- Skal ud fra givne forudsætninger kunne ræsonnere og argumentere med begreber og viden fra statistisk mekanik
- Skal kunne udvikle og styrke kendskab til, forståelse af og anvendelse af teorier og metoder fra statistisk mekanik inden for andre fagområder

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med tilhørende opgaveregning.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Statistisk mekanik
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig

ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Statistical Mechanics
Modulkode	M-NT-B5-4A
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Pedersen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i teknisk videnskab (fysik og teknologi)
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

INDLEDENDE FYSIK

2025/2026

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Have viden om

- elektrisk ladning, strøm og modstand
- elektriske felter og elektrisk potentiale
- Coulombs lov og Gauss' lov på integral-form
- magnetiske felter og induktion
- Ampères lov og Faradays lov (integral form)
- kinematik
- Newtons love
- arbejde og effekt
- kinetisk, potentiel og mekanisk energi
- termodynamikkens hovedsætninger
- idealgasser
- varme, arbejde og indre energi

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne løse simple problemer inden for de emner der er opnået viden om
- Skal kunne anvende teorier og metoder fra kurset på simple modelsystemer
- Skal kunne løse simple problemer inden for de emner der er opnået viden om

KOMPETENCER

- Skal kunne anvende grundlæggende begreber, teorier og metoder fra kurset
- Skal kunne udvikle og styrke kendskab til, forståelse af og anvendelse af teorier og metoder fra kurset inden for andre fagområder.
- Skal kunne udvikle og styrke kendskab til, forståelse af og anvendelse af teorier og metoder fra kurset inden for andre fagområder
- Skal ud fra givne forudsætninger ræsonnere og argumentere med begreber fra kurset

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen, jf. § 17 i bacheloruddannelsernes studieordning.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Indledende fysik
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig

ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Basic physics
Modulkode	M-FYS-B5-1A
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Skovsen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i fysik
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

ASTROFYSIK OG ASTRONOMI

2025/2026

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på modulerne Grundlæggende mekanik og termodynamik, samt Mekanisk fysik.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Studerende, der gennemfører modulet, vil opnå en grundlæggende viden inden for den moderne astronomi og astrofysik.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal kunne redegøre for grundlæggende aspekter af astrofysik og kosmologi
- Skal kunne redegøre for stjernes atmosfære, indre struktur og udvikling
- Skal kunne klassificere stjerner på baggrund af fx størrelse og farve

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne anvende den tilegnede viden til at løse astrofysiske problemstillinger
- Skal kunne anvende teorier og metoder inden for astrofysik og kosmologi på simple modelsystemer

KOMPETENCER

- Skal kunne ræsonnere og argumentere på baggrund af begreber fra astrofysik og astronomi
- Skal kunne udvikle og styrke kendskab til, forståelse af og anvendelse af teorier og metoder fra astrofysik og astronomi inden for andre fagområder

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med tilhørende opgaveregning.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Astrofysik og astronomi
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Astro Physics and Astronomy
Modulkode	F-FYS-B4-4
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Thomas Tauris

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i fysik
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

GRUNDLÆGGENDE KVANTEMEKANIK

2025/2026

ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger på viden opnået i modulet lineær algebra og calculus på 1.-2. semester eller tilsvarende.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kvantemekanik repræsenterer sammen med relativitetsteorien de helt store paradigmeskift inden for fysik i det 20. århundrede. Kvantemekanikken udgør således selve grundlaget for forståelsen, modelleringen og beskrivelsen af systemer på atomar skala. Derudover har de filosofiske aspekter af kvantemekanikken stor betydning for vores opfattelse af den verden, vi lever i.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Skal have viden om grundlæggende begreber og teorier inden for kvantemekanikken og dens grundlag
- Skal have viden om hvordan man ved brug af kvantemekanik beskriver tilstanden af en partikel, herunder beregning af egenskaber som energi, bevægelsesmængdemoment og spin
- Skal have viden om hvordan man løser problemer med kvantemekaniske metoder
- Skal have viden om matematiske metoder der finder anvendelse inden for kvantemekanik, herunder differentialoperatorer i cylinder- og kuglekoordinater, homogene og inhomogene 2. ordens differentiaalligninger, sandsynligheder, middelværdi og spredning

FÆRDIGHEDER

- Skal kunne redegøre for og anvende grundlæggende begreber og teorier inden for kvantemekanik
- Skal kunne anvende kvantemekaniske metoder og teorier på simple modelsystemer, som kvantebrønde, harmoniske oscillatorer, potentialbarrierer og partikler i et centralpotential
- Skal kunne anvende matematiske værktøjer til beskrivelse og løsning af problemer inden for Kvantemekanik

KOMPETENCER

Den studerende vil opnå kompetencer til at anvende de præsenterede teorier og metoder på simple modelsystemer. Derudover skal de opnåede kompetencer styrke kendskabet til samt forståelsen og anvendelse af kvantemekaniske teorier og metoder inden for andre relevante fagområder såsom fx faststoffysik og optik. Den studerende skal således ud fra givne forudsætninger kunne ræsonnere og argumentere ud fra kvantemekaniske begreber.

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med tilhørende opgaveregning.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Grundlæggende kvantemekanik
Prøveform	Mundtlig

ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres under beskrivelsen af semesteret/kurset.
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Introduction to Quantum Mechanics
Modulkode	M-NT-B4-3
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Pedersen

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i teknisk videnskab (fysik og teknologi)
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

ANVENDT STATISTIK

2025/2026

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

- Grundlæggende begreber i sandsynlighedsregning, herunder stokastiske variable og sandsynlighedsfordelinger
- Forskellige former for deskriptiv statistik
- Statistisk inferens, herunder estimation, konfidensintervaller og hypotesetest
- Vigtige statistiske modeller, f.eks. lineær regression (simpel og multipel), variansanalyse, logistisk regression og log-lineære modeller (især kontingenstabeller)

FÆRDIGHEDER

- Skal med udgangspunkt i givne data kunne specificere en relevant statistisk model og redegøre for modellens antagelser og begrænsninger
- Skal kunne anvende relevant software til at udføre en statistisk analyse af de givne data og kunne fortolke opnåede resultater.

KOMPETENCER

- Skal kunne vurdere anvendelsesmuligheder af statistik inden for egne fagområder
- Skal være i stand til at forholde sig kritisk til resultaterne af en statistisk analyse
- Skal kunne kommunikere resultaterne af en statistisk analyse til personer uden specifik statistisk viden

KOMPETENCEMÅL GÆLDENDE FOR STUDERENDE DER LÆSER PÅ KANDIDATNIVEAU, MEN FØLGER UNDERVISNING PÅ BACHELORNIVEAU:

- Kunne reflektere over fagområdets tilgang til faglige problemstillinger på højt niveau og dets relation til andre fagområder.
- Kunne inddrage vidensområdet i løsningen af komplekse faglige problemstillinger og dermed opnå ny forståelse af et givet genstandsområde.

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger med tilhørende opgaveregning.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Anvendt statistik
Prøveform	Mundtlig
ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Der henvises til den pågældende semesterbeskrivelse/modulbeskrivelse
Bedømmelsesform	7-trins-skala

Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Applied Statistics
Modulkode	22BMATASTA1
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg, Campus København
Modulansvarlig	Ege Rubak

ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Matematiske Fag
Institut	Institut for Matematiske Fag
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

INDLEDENDE FYSIK OG KEMI

2025/2026

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal:

- kunne redegøre for atomers struktur og opbygning, samt kemiske bindinger og intermolekylære kræfter
- kunne gøre rede for grundlæggende kemiske og fysisk-kemiske principper for reaktioner, ligevægte og reaktionskinetik
- have viden om Kinematik
- have viden om Newtons love
- have viden om arbejde og effekt
- have viden om kinetisk, potentiel og mekanisk energi
- have viden om termodynamikkens hovedsætninger
- have viden om ideale gasser
- have viden om varme, arbejde og indre energi

FÆRDIGHEDER

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne:

- løse simple problemer inden for de emner der er opnået viden om
- afstemme kemiske reaktioner
- forudsige molekylestruktur og molekylers kolligative egenskaber
- beregne enthalpi, entropi og Gibbs energi for kemiske reaktioner
- undersøge kinetik for simple reaktioner
- beregne pH af en given opløsning

KOMPETENCER

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne:

- inddrage kemi i beskrivelse og løsning af simple problemstillinger
- anvende teorier og metoder inden for mekanik og termodynamik på simple modelsystemer
- udvikle og styrke kendskab til, forståelse af og anvendelse af teorier og metoder i mekanik og termodynamik inden for andre fagområder
- ud fra givne forudsætninger ræsonnere og argumentere med begreber fra mekanik og termodynamik

UNDERVISNINGSFORM

Undervisningen tilrettelægges i henhold til de generelle undervisningsformer for uddannelsen, j § 17 i studieordning.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Da det er et 5 ECTS kursus forventes der en arbejdsbyrde på 150 timer for den studerende.

EKSAMEN

FORUDSÆTNING FOR INDSTILLING TIL PRØVEN

- En forudsætning for deltagelse i både den ordinære og en eventuel reeksamen er beståelse af et antal moodle quizzet.

PRØVER

Prøvens navn	Indledende fysik og kemi
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Tilladte hjælpemidler	Oplysninger om tilladte hjælpemidler til eksamen offentliggøres i Digital Eksamen.
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Introductory Physics and Chemistry
Modulkode	M-GE-B2-2
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Larsen , Thomas Tauris

ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i teknisk videnskab (ingeniørvidenskab)
Studienævn	Studienævn for Mekanik og Fysik
Institut	Institut for Materialer og Produktion
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet