



AALBORG UNIVERSITET

MASTER OF SCIENCE (MSC) IN CHEMISTRY

MASTER OF SCIENCE (MSC)
AALBORG

MODULES INCLUDED IN THE CURRICULUM

TABLE OF CONTENTS

Syntese og karakterisering af materialer 2018/2019	3
Physical Chemistry of Materials 2018/2019	5
Materials Chemistry 2018/2019	7
Kemiske undervisningsforsøg 2018/2019	9
Makromolekylær kemi 2018/2019	11
Carbohydrate Chemistry 2018/2019	13
Supramolecular Chemistry 2018/2019	15
Polymer Chemistry 2018/2019	17
Projektarbejde i en ekstern organisation 2018/2019	19
Kandidatspeciale i kemi 2018/2019	21
Langt kandidatspeciale i kemi 2018/2019	23

SYNTESE OG KARAKTERISERING AF MATERIALER

2018/2019

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Uorganisk kemi, Materialekemi, og Materialers Fysiske Kemi

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Formålet med modulet er at undersøge materialekemiske problemer i forbindelse med udvikling og produktion.

Projektet kan omhandle både videnskabelige og industrielle problemer, der kan løses ved hjælp af viden om materialers kemi. Projekter dækker materialeforberedelse, syntese, karakterisering, udvikling, efterbehandling og anvendelse. Projekter relaterer sig til optimering af forarbejdning af materialer eller udvikling af nye materialer. Projekter skal bidrage til den videnskabelige forståelse af fysiske og kemiske processer for materialer. De valgte materialer er hovedsageligt uorganiske materialer, glasser, cement, kompositter, refraktoriske materialer, tynde film, uorganiske nano-materialer og hybrid-materialer.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- Forklare sammenhængen mellem uorganiske materialers kemi og deres syntese og forarbejdning
- Redegøre for sammenhængen mellem mikrostruktur og materialeegenskaber

FÆRDIGHEDER

- Analysere og løse problemer i forbindelse med materialeteknologi
- Syntetisere og karakterisere materialer
- Tilrettelægge og udføre forsøg til syntese og karakterisering af materialer
- Tilrettelægge og udføre forsøg til bestemmelse af materialers fysiske og kemiske egenskaber

KOMPETENCER

- Udvælge og evaluere metoder i studiet af materialers kemi
- Bidrage til ny forståelse af materialers kemi ved implementering af ovenstående metoder

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

450 timer

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Syntese og karakterisering af materialer
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	15
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve

Vurderingskriterier	Er angivet i fællesbestemmelserne
---------------------	-----------------------------------

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Synthesis and Characterisation of Materials
Modulkode	K-KEM-K1-49
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Yuanzheng Yue

ORGANISATION

Studienævn	Studienævnet for Kemi, Miljø og Bioteknologi
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

PHYSICAL CHEMISTRY OF MATERIALS

2018/2019

PREREQUISITE/RECOMMENDED PREREQUISITE FOR PARTICIPATION IN THE MODULE

The module adds to knowledge obtained in Physical Chemistry and Analytical Chemistry

CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

- Materials thermodynamics
- Chemical reaction kinetics and dynamics in materials
- Phase equilibrium in materials
- Order and disorder in solid
- Experimental methods for collecting thermodynamic and kinetic data of materials, e.g., viscometric and calorimetric methods
- General electrochemistry
- Analytical electrochemistry
- Application of electrochemistry in materials science
- Description of electron-ion conductor junction as electrochemical electrode
- Electrolytes and their properties, redox reactions, conductivity and determination
- Links between electrochemical potentials, thermodynamic parameters and concentrations
- Electrochemical methods: Impedance spectroscopy, voltammetry, and other analytical methods and its instrumentation
- Type of electrodes, electrode kinetics and electrode related effects
- Description of the different type of batteries, accumulators and fuel cells

LEARNING OBJECTIVES

KNOWLEDGE

Students who have passed the module should be able to

- Understand and apply the link between electrochemistry and thermodynamics
- Explain and utilize phase diagram of materials
- Clarify mechanisms behind the phase transitions

SKILLS

- Solve physical chemical problems in the fields of materials science and chemical processes
- Collect and evaluate physical-chemical data by doing experiments such as the viscometric and calorimetric measurements
- Apply different types of electron-ion conductor junction to understand their electrodynamic, thermodynamic and kinetic backgrounds
- Apply different analytical methods based on electrochemical reactions
- Apply the knowledge about chemistry, technology and economy of electrochemical processes in materials industry
- Design the processes in batteries, accumulators and fuel cells

COMPETENCES

- Design experimental routes for synthesis and treatment of new materials based on physical chemistry and electrochemical principles

EXTENT AND EXPECTED WORKLOAD

150 hours

EXAM

EXAMS

Name of exam	Physical Chemistry of Materials
Type of exam	Written or oral exam
ECTS	5
Assessment	7-point grading scale
Type of grading	Internal examination
Criteria of assessment	As stated in the Joint Programme Regulations

FACTS ABOUT THE MODULE

Danish title	Materialers fysiske kemi
Module code	K-KEM-K1-21
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Autumn
ECTS	5
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	Yuanzheng Yue , Jens Muff

ORGANISATION

Study Board	Study Board of Biotechnology, Chemistry and Environmental Engineering
Department	Department of Chemistry and Bioscience
Faculty	Faculty of Engineering and Science

MATERIALS CHEMISTRY

2018/2019

PREREQUISITE/RECOMMENDED PREREQUISITE FOR PARTICIPATION IN THE MODULE

The module adds to the knowledge obtained in Inorganic Chemistry and Physical Chemistry

CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

The purposes of the course are to introduce both fundamental chemical principles of materials and nano-materials, and main methods for developing, optimizing, post-treating and characterizing materials regarding different physical and chemical performances.

The focus will be placed on the relation between chemical composition, structure and properties. The course will introduce the current status of materials and nano-materials technologies.

Materials chemistry focuses on the fundamental principles and applications of both conventional and advanced inorganic materials. The course is divided into the following two parts.

1. General inorganic materials chemistry and characterization of inorganic materials (e.g., glass chemistry, ceramic chemistry, metal chemistry, cement industry)
2. Chemistry of organic and inorganic nano-materials (e.g., thin films, nano-crystals and –particles, nanotubes, mesoporous materials, nano wires, etc.).

LEARNING OBJECTIVES

KNOWLEDGE

Students who have passed the module should be able to

- Understand the fundamental principles of materials chemistry and how it relates to practical use
- Explain different application areas of materials and ways to optimize the production process of materials

SKILLS

- Prepare, synthesize and modify materials to reach target properties using theoretical and practical knowledge in materials chemistry
- Design, synthesize, and produce nanostructured materials with given properties.
- Characterize conventional materials and nano-materials

EXTENT AND EXPECTED WORKLOAD

150 hours

EXAM

EXAMS

Name of exam	Materials Chemistry
Type of exam	Written or oral exam
ECTS	5
Assessment	7-point grading scale

Type of grading	Internal examination
Criteria of assessment	As stated in the Joint Programme Regulations

FACTS ABOUT THE MODULE

Danish title	Materialekemi
Module code	K-KEM-K1-20
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Autumn
ECTS	5
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	Yuanzheng Yue , Morten Mattrup Smedskjær

ORGANISATION

Study Board	Study Board of Biotechnology, Chemistry and Environmental Engineering
Department	Department of Chemistry and Bioscience
Faculty	Faculty of Engineering and Science

KEMISKE UNDERVISNINGSFORSØG

2018/2019

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Almen kemi, Fysiske og kemiske analysemetoder og Organisk og uorganisk kemiske laboratorieøvelser

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kurset har til formål at give de studerende kendskab til en bred vifte af demonstrationsforsøg på gymnasialt niveau, således at de studerende kan udvælge, begrunde og reflektere over valget af demonstrationsforsøg til et givent gymnasialt undervisningsforløb i kemi. Videre har kurset til formål at styrke de studerendes laboratoriemæssige færdigheder og formidling af disse færdigheder.

I tilknytning til emner fra det gymnasiale kemi pensum udvælger de studerende en række forsøg, der tilrettelægges, gennemføres og afrapporteres. Efter hvert emneforløb, gennemføres de udvalgte forsøg for underviseren. Gennem diskussion og refleksion over de enkelte demonstrationsforsøg sikres en progression af de studerendes fagdidaktiske niveau.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- Redegøre for praktiske og fagdidaktiske overvejelser vedrørende valg og udførelse af demonstrationsforsøg
- Reflektere over valg af didaktisk metode

FÆRDIGHEDER

- Have et overblik over demonstrationsforsøg på gymnasialt niveau
- Kunne begrunde valg af demonstrationsforsøg ud fra et givent pensum
- Kunne tilrettelægge og gennemføre demonstrationsforsøg
- Kunne redegøre for sikkerhedsmæssige forhold ved demonstrationsforsøg
- Anvende kemiske IT-applikationer i undervisningen, herunder kemiske databaser, f.eks., sikkerhedsforskrifter

UNDERVISNINGSFORM

- Laboratorieforsøg, fremlæggelse af demonstrationsforsøg.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 timer

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Kemiske undervisningsforsøg
Prøveform	Aktiv deltagelse/løbende evaluering
ECTS	5
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået

Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Er angivet i fællesbestemmelserne

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Chemical Experiments for Teaching
Modulkode	K-KEM-K1-18
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Thorbjørn Terndrup Nielsen

ORGANISATION

Studienævn	Studienævnet for Kemi, Miljø og Bioteknologi
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

MAKROMOLEKYLÆR KEMI

2018/2019

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Organisk kemi og fysisk

kemi

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Projektet kan omhandle både videnskabelige og industrielle kemiske problemstillinger relateret til anvendelsen af makromolekyler. Projektet bør dække makromolekylers syntese, modifikation, og/eller karakterisering, samt makromolekylers anvendelse. Projektet skal bidrage til den videnskabelige forståelse af makromolekylers fysiske og kemiske egenskaber og deres anvendelsesmuligheder.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- Forstå og redegøre for kemiske egenskaber af udvalgte naturlige og syntetiske makromolekyler på både molekylær og makroskopisk niveau
- Relatere de kemiske egenskaber til syntese af naturlige og syntetiske makromolekyler

FÆRDIGHEDER

- Syntetisere, modificere og karakterisere makromolekyler med udvalgte fysiske og kemiske funktionaliteter
- Anvende separationsprincipper til fremstilling, oprensning og karakterisering
- Formidle resultaterne skriftligt og mundtlig på videnskabeligt niveau over for fagfæller

KOMPETENCER

- Udvælge relevante teknikker til syntese og karakterisering af makromolekyler og til studiet af deres egenskaber

UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

450 timer

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Makromolekylær kemi
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	15
Bedømmelsesform	7-trins-skala

Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Er angivet i fællesbestemmelserne

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Macromolecular Chemistry
Modulkode	K-KEM-K2-43
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Donghong Yu

ORGANISATION

Studienævn	Studienævnet for Kemi, Miljø og Bioteknologi
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

CARBOHYDRATE CHEMISTRY

2018/2019

CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

LEARNING OBJECTIVES

KNOWLEDGE

Students who have passed the module should be able to

- Explain and show in depth understanding of the structure and chemical properties of mono- and disaccharides as well as oligo- and polysaccharides
- Demonstrate knowledge of industrially important carbohydrates including hydrocolloids and their gelation properties
- Explain essential aspects of glycobiology
- Demonstrate in depth knowledge of the substrate specificity, regio- and anomeric selectivity as well as the function and catalytic mechanisms of carbohydrate active enzymes
- Demonstrate knowledge of the enzymology related to degradation and modification of plant based biomass including starch, cellulose and pectin

SKILLS

- Apply and suggest methods of carbohydrate synthesis and modifications to solve problems in industrial processes and applications
- Apply knowledge to evaluate structure in relation to functional properties of carbohydrates
- Carry out calculations on basic carbohydrate chemical concepts
- Perform theoretical analyses of chemical and physical methods in carbohydrate chemistry
- Suggest relevant chemical and enzyme catalysts for chemical reactions in carbohydrate chemistry

TYPE OF INSTRUCTION

- Lectures
- Theoretical exercises

EXTENT AND EXPECTED WORKLOAD

150 hours

EXAM

EXAMS

Name of exam	Carbohydrate Chemistry
Type of exam	Written or oral exam
ECTS	5
Assessment	7-point grading scale
Type of grading	Internal examination
Criteria of assessment	As stated in the Joint Programme Regulations

FACTS ABOUT THE MODULE

Danish title	Kulhydratkemi
Module code	K-BT-K2-9
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Spring
ECTS	5
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	Lars Haastrup Pedersen , Kim Lambertsen Larsen

ORGANISATION

Study Board	Study Board of Biotechnology, Chemistry and Environmental Engineering
Department	Department of Chemistry and Bioscience
Faculty	Faculty of Engineering and Science

SUPRAMOLECULAR CHEMISTRY

2018/2019

PREREQUISITE/RECOMMENDED PREREQUISITE FOR PARTICIPATION IN THE MODULE

The module adds to the knowledge obtained in Organic Chemistry and Physical Chemistry

CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

To introduce the students to supramolecular chemistry with focus on the physical chemistry of molecular interactions.

The course includes lectures and theoretical assignments, including

- The basic concepts of supramolecular chemistry
- Intermolecular forces and equilibrium considerations
- Thermodynamics and solvent effects
- Cation-and anion-specific ligands
- The supramolecular chemistry of biological systems
- The self-organization of molecules
- Self-assembly of macromolecules and polymers
- Experimental assessment and computational modelling of molecular interactions

LEARNING OBJECTIVES

KNOWLEDGE

Students who have passed the module should be able to

- Explain the principles of design of artificial ligands
- Relate similarities and differences of intra- and intermolecular forces of large molecules and aggregates
- Describe the thermodynamics of molecular interactions and account for the importance of solvents and additives on the strength of molecular interactions

SKILLS

- Apply theories and methods for analysis of molecular interactions
- Apply experimental and computational models in the study of molecular interactions

COMPETENCES

- Predict the molecular interactions of macromolecules and their implications on macroscopic behaviour

EXTENT AND EXPECTED WORKLOAD

150 timer

EXAM

EXAMS

Name of exam	Supramolecular Chemistry
Type of exam	Written or oral exam
ECTS	5

Assessment	7-point grading scale
Type of grading	Internal examination
Criteria of assessment	As stated in the Joint Programme Regulations

FACTS ABOUT THE MODULE

Danish title	Supramolekylær kemi
Module code	K-KEM-K2-22
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Spring
ECTS	5
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	Kim Lambertsen Larsen

ORGANISATION

Study Board	Study Board of Biotechnology, Chemistry and Environmental Engineering
Department	Department of Chemistry and Bioscience
Faculty	Faculty of Engineering and Science

POLYMER CHEMISTRY

2018/2019

PREREQUISITE/RECOMMENDED PREREQUISITE FOR PARTICIPATION IN THE MODULE

The module adds to the knowledge obtained in Fundamental Organic Chemistry, Experimental Organic Chemistry

CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

To introduce the students majoring in chemistry or engineering a broad knowledge of polymer chemistry, such as principles of polymerization, polymer morphologies, polymer properties and so on. Meanwhile, some basic experimental techniques will be included in the lab course.

- Basic Principles: Molecular weight and polymer solutions
- Chemical Structure and Polymer Properties
- Polymer Morphology
- Step-reaction and ring opening polymerization and its lab course
- Free radical polymerization and its lab course
- Ionic Polymerization and its lab course
- Vinyl polymerization with complex coordination catalysts
- Characterization of polymers, Polyethers, -sulfides, and related polymers, Polyamides and related polymers. Heterocyclic polymers. Miscellaneous organic polymers, Inorganic and partially inorganic polymers. Natural Polymers.
- Recent developments in the frontier research for novel polymerization technique of new materials
- Basic experimental techniques will be included in laboratory exercises

LEARNING OBJECTIVES

KNOWLEDGE

Students who have passed the module should be able to

- Account for different categories of polymers and their use in selected applications
- Characterize and categorize polymers
- Explain different polymerization and modification principles

SKILLS

- Design synthetic routes of functional monomers
- Perform polymerization under various conditions
- Modify polymer surfaces

COMPETENCES

- Characterize macromolecules: from chemical structure to molecular weights and distributions

EXTENT AND EXPECTED WORKLOAD

150 hours

EXAM

EXAMS

Name of exam	Polymer Chemistry
--------------	-------------------

Type of exam	Written exam
ECTS	5
Assessment	Passed/Not Passed
Type of grading	Internal examination
Criteria of assessment	As stated in the Joint Programme Regulations

FACTS ABOUT THE MODULE

Danish title	Polymerkemi
Module code	K-KEM-K2-19
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Spring
ECTS	5
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	Donghong Yu

ORGANISATION

Study Board	Study Board of Biotechnology, Chemistry and Environmental Engineering
Department	Department of Chemistry and Bioscience
Faculty	Faculty of Engineering and Science

PROJEKTARBEJDE I EN EKSTERN ORGANISATION

2018/2019

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Students who have passed the module should be able to

- Explain the scientific basis of the work carried out by the external organisation

FÆRDIGHEDER

- Master the scientific methods and general skills related to the project work in the external organisation
- Write a report following the standards of the field of study, use the correct terminology and document extensive use of relevant and original scientific literature, and communicate and discuss the project's foundation, problem and results in writing, graphically and verbally in a coherent way
- Critically assess and select relevant original scientific literature and current scientific methods, models and other tools used in the project and assess and discuss the problem of the project and results in relevant scientific contexts and social conditions
- Evaluate the potential of the project for further development, assessing and incorporating relevant economic, ethical, environmental and other socially relevant factors

KOMPETENCER

- Participate in development, innovation, and research and use scientific methods to solve complex tasks
- Take professional responsibility to implement independent assignments and interdisciplinary collaborations
- Independently take responsibility for own professional development and specialization

UNDERVISNINGSFORM

- Project work, supervised by an external supervisor in collaboration with an internal supervisor at Aalborg University
- Project work in an external organisation must be in areas of relevance to the competence profile of the program

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

900 hours

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Projektarbejde i en ekstern organisation
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	30

Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	As stated in the Joint Programme Regulations

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Project work in an external organisation
Modulkode	K-KEM-K3-56
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	30
Undervisningssprog	Engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Kim Lambertsen Larsen
Censornorm	B

ORGANISATION

Studienævn	Studienævnet for Kemi, Miljø og Bioteknologi
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

KANDIDATSPECIALE I KEMI

2018/2019

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Såfremt der skrives langt speciale, skal specialet indeholde arbejde af eksperimentel karakter. Dette arbejde skal have et omfang, der modsvarer specialets ECTS-belastning.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- Redegøre for det videnskabelige grundlag og videnskabelige problemstillinger inden for kemi
- Redegøre for den højeste internationale forskning inden for specialets fagområde

FÆRDIGHEDER

- Mestre de videnskabelige metoder og generelle færdigheder, der knytter sig til specialets fagområde
- Opbygge en projektrapport efter fagområdets normer, benytte korrekt fagsprog, dokumentere ekstensiv inddragelse af relevant originallitteratur, og formidle og diskutere projektets forskningsbaserede grundlag og problemstillinger samt resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en sammenhængende måde
- Kritisk vurdere projektets resultater i forhold til relevant originallitteratur og gængse videnskabelige metoder og modeller samt vurdere og diskutere projektets problemstilling og resultater i relevant natur- og tekniskvidenskabelig kontekst
- Perspektivere og vurdere projektets potentiale for videre udvikling, herunder vurdere og inddrage relevante økonomiske, etiske, miljømæssige og andre samfundsmæssige relevante forhold

KOMPETENCER

- Deltage i og selvstændigt gennemføre teknologisk og naturvidenskabelig udvikling og forskning, udvikle og gennemføre eksperimentelt arbejde samt løse komplekse opgaver ved brug af videnskabelige metoder
- Varetage planlægning, gennemførelse og styring af komplekse og uforudsigelige forsknings- og/eller 17 udviklingsopgaver og påtage sig et professionelt ansvar for at gennemføre selvstændige faglige opgaver såvel som tværfaglige samarbejder
- Selvstændigt tage ansvar for egen faglig udvikling og specialisering

UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

Et langt kandidatspeciale på mere end 30 ECTS skal omfatte arbejde af eksperimentel karakter i et omfang, at svarer til afhandlingens ECTS belastning

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

900 timer

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Kandidatspeciale i kemi
Prøveform	Speciale/afgangsprojekt

ECTS	30
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Er angivet i fællesbestemmelserne

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Master's thesis in Chemistry
Modulkode	K-KEM-K4-49
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	30
Undervisningssprog	Dansk
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Kim Lambertsen Larsen
Censornorm	D

ORGANISATION

Studienævn	Studienævnet for Kemi, Miljø og Bioteknologi
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

LANGT KANDIDATSPECIALE I KEMI

2018/2019

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- Redegøre for det videnskabelige grundlag og videnskabelige problemstillinger inden for kemi
- Redegøre for den højeste internationale forskning inden for specialets fagområde

FÆRDIGHEDER

- Mestre de videnskabelige metoder og generelle færdigheder, der knytter sig til specialets fagområde
- Opbygge en projektrapport efter fagområdets normer, benytte korrekt fagsprog, dokumentere ekstensiv inddragelse af relevant originallitteratur, og formidle og diskutere projektets forskningsbaserede grundlag og problemstillinger samt resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en sammenhængende måde
- Kritisk vurdere projektets resultater i forhold til relevant originallitteratur og gængse videnskabelige metoder og modeller samt vurdere og diskutere projektets problemstilling og resultater i relevant natur- og teknisk-videnskabelig kontekst
- Perspektivere og vurdere projektets potentiale for videre udvikling, herunder vurdere og inddrage relevante økonomiske, etiske, miljømæssige og andre samfundsmæssige relevante forhold

KOMPETENCER

- Deltage i og selvstændigt gennemføre teknologisk og naturvidenskabelig udvikling og forskning, udvikle og gennemføre eksperimentelt arbejde samt løse komplekse opgaver ved brug af videnskabelige metoder
- Varetage planlægning, gennemførsel og styring af komplekse og uforudsigelige forsknings- og/eller udviklingsopgaver og påtage sig et professionelt ansvar for at gennemføre selvstændige faglige opgaver såvel som tværfaglige samarbejder
- Selvstændigt tage ansvar for egen faglig udvikling og specialisering

UNDERVISNINGSFORM

- Projektarbejde
- Et langt kandidatspeciale på mere end 30 ECTS skal omfatte arbejde af eksperimentel karakter i et omfang, at svarer til afhandlingens ECTS belastning

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

1800 timer

EKSAMEN

PRØVER

Prøvens navn	Langt kandidatspeciale i kemi
Prøveform	Speciale/afgangsprojekt
ECTS	60
Bedømmelsesform	7-trins-skala

Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Er angivet i fællesbestemmelserne

FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Extended Master's thesis in Chemistry
Modulkode	K-KEM-K3-57
Modultype	Projekt
Varighed	2 semestre
Semester	Efterår og Forår
ECTS	60
Undervisningssprog	Dansk
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	Kim Lambertsen Larsen
Censornorm	D

ORGANISATION

Studienævn	Studienævnet for Kemi, Miljø og Bioteknologi
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet