



AALBORG UNIVERSITET

BACHELOR (BSC) I BIOLOGI, 2020

BACHELOR (BSC)
AALBORG

MODULER SOM INDGÅR I STUDIEORDNINGEN

INDHOLDSFORTEGNELSE

| | |
|---|----|
| Eksperimentel biologi 1 2021/2022 | 3 |
| Eksperimentel biologi 2 2021/2022 | 5 |
| Problembaseret læring 2021/2022 | 7 |
| Calculus 2021/2022 | 9 |
| Almen Kemi 2021/2022 | 11 |
| Feltbiologi 2021/2022 | 13 |
| Genetik og evolution 2021/2022 | 15 |
| Anvendt statistik 2021/2022 | 17 |
| Almen biologi 2021/2022 | 19 |
| Mikrobiel økologi 2021/2022 | 21 |
| Zoologi 2021/2022 | 23 |
| Grundlæggende organisk og fysisk kemi 2021/2022 | 25 |
| Mikrobiologi 2021/2022 | 27 |
| Eksperimentel zoologi 2021/2022 | 29 |
| Eksperimentel økologi 2021/2022 | 31 |
| Molekylær- og cellebiologi 2021/2022 | 33 |
| Økologi og økotoksikologi 2021/2022 | 35 |
| Biokemi 2021/2022 | 37 |
| Eksperimentel økotoksikologi 2021/2022 | 39 |
| Eksperimentel fysiologi 2021/2022 | 41 |
| Human- og zoofysiologi 2021/2022 | 43 |
| Botanik og plantefysiologi 2021/2022 | 45 |
| Kort og planer for det åbne land 2021/2022 | 47 |
| Bachelorprojekt 2021/2022 | 49 |
| Data Science 2021/2022 | 51 |
| Marin biologi 2021/2022 | 53 |
| Limnology 2021/2022 | 55 |
| Case studie i mikrobiel økologi 2021/2022 | 57 |
| Case studie i mikrobiel økologi 2021/2022 | 59 |
| Kort og planer for det åbne land 2021/2022 | 61 |
| Lineær algebra 2021/2022 | 63 |
| Bachelorprojekt 2021/2022 | 65 |

EKSPERIMENTEL BIOLOGI 1

2021/2022

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for forsøgsplanlægning
- forklare baggrunden for en given biologisk problemstilling

FÆRDIGHEDER

- formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt og mundtligt
- udarbejde en problemformulering som identificerer en problemstilling og danner grundlag for videre arbejde indenfor projektets fagområde

UNDERVISNINGSFORM

- Projektarbejde
- Forelæsninger

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|--|
| Prøvens navn | Ekspérimentel biologi 1 |
| Prøveform | Mundtlig Mundtlig prøve på baggrund af problemanalyse og problemformulering |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | Bestået/ikke bestået |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|---------------|------------------------|
| Engelsk titel | Experimental Biology 1 |
| Modulkode | K-BIO-B1-64 |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |

| | |
|--------------------|-------------------------------|
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Majken Pagter |

ORGANISATION

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

EKSPERIMENTEL BIOLOGI 2

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Eksperimentel biologi 1.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Projektet sigter mod at undersøge udvalgte organismers tilpasninger til variable livsbetingelser. Tilpasningerne undersøges eksperimentelt i laboratoriet ved hjælp af relevante analysemetoder og de opnåede resultaters økologiske betydning under naturlige forhold vurderes. Modulet vil endvidere give en introduktion til basal databehandling

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende , der gennemfører modulet, skal kunne

- definere relevante biologiske begreber
- redegøre for hvordan man kan undersøge en organismes tilpasninger til variable livsbetingelser
- forklare muligheder og begrænsninger der ligger i eksperimentelt arbejde i laboratoriet

FÆRDIGHEDER

- gennemføre eksperimentelt arbejde i laboratoriet og anvende relevante metoder til analytisk og eksperimentelt arbejde
- behandle indsamlede data vha. elementær databehandling
- fagligt vurdere eksperimentelle resultater
- foretage en kritisk vurdering af viden i forhold til projektarbejde, herunder vurdere modeller, teorier og/eller eksperimentelle metoder
- arbejde sikkert i laboratoriet, herunder vurdere og anvende relevante beskyttelsesforanstaltninger, benytte relevante kilder til information, håndtere kemikalier og andet materiale forsvarligt, bortskaffe spild og affald efter forskrifter samt udarbejde arbejdspladsbrugsanvisninger
- formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en sammenhængende måde

KOMPETENCER

- varetage planlægning og gennemførelse af et projekt i samarbejde med andre studerende
- identificere og udvikle egne muligheder for fortsat videreuddannelse indenfor fagområdet

UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde inkl. enkelte forelæsninger

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

300 arbejdstimer

EKSAMEN

FORUDSÆTNING FOR INDSTILLING TIL PRØVEN

- Godkendt prøve i laboratoriesikkerhed er forudsætning for deltagelse i projekteksamen

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Eksperimentel biologi 2 |
| Prøveform | Mundtlig pba. projekt |
| ECTS | 10 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|-------------------------------|
| Engelsk titel | Experimental Biology 2 |
| Modulkode | K-BIO-B1-65 |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 10 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Majken Pagter |

ORGANISATION

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

PROBLEMBASERET LÆRING

2021/2022

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 |
| ECTS | 5 |
| 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 | Jette Egelund Holgaard |

ORGANISATION

| | |
|------------|--|
| Studienævn | Studienævn for Planlægning og Landinspektøruddannelsen |
| Institut | Institut for Planlægning |
| Fakultet | Det Tekniske Fakultet for IT og Design |

CALCULUS

2021/2022

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.
- Struktur af løsningsmængden til forskellige typer første- og andenordens differentialligninger.
- Laplacetransformationen og dens anvendelse til løsning af 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.
- Løsning og plot af forskellige typer første- og andenordens differentialligninger.
- Udregn Laplacetransformation og invers. Partialbrøksdekomposition.

KOMPETENCER

- Kan anvende metoder og begreber fra calculus, herunder integration, differentialligninger og Laplacetransformation 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 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|----------------------------------|
| Engelsk titel | Calculus |
| Modulkode | MAT1CALC1358 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk og engelsk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Lisbeth Fajstrup |

ORGANISATION

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

ALMEN KEMI

2021/2022

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

- Atomer, molekyler, ioner.
- Støkiometri.
- Kemiske reaktioner og opløsninger.
- Atomers struktur og opbygning.
- Kemiske bindinger og molekylorbitaler.
- Intermolekylære kræfter.
- Tilstandsfunktioner: entalpi, entropi, Gibbs energi, van't Hoff ligning, Ligevægtskonstant, Syre-base ligevægte Redoxligevægte
- Reaktionshastighed, reaktionsorden, Arrhenius-ligning, aktiveringsenergi, enzymkinetik, Michaelis-Menten ligningen.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- gøre rede for grundlæggende kemiske og fysisk-kemiske principper for reaktioner, ligevægte og reaktionskinetik
- redegøre for atomers struktur og opbygning, samt kemiske bindinger og intermolekylære kræfter
- forklare reaktionshastighed og –orden for gennemgåede typer af reaktioner

FÆRDIGHEDER

- afstemme kemiske reaktionsligninger
- beregne enthalpi, entropi og Gibbs energi for kemiske reaktioner
- beregne pH og redox-potentiale for relevante ligevægte
- modellere kinetikken for simple reaktionsmekanismer
- beregne pH af en given opløsning

KOMPETENCER

- inddrage kemi i beskrivelse og løsning af simple problemstillinger

UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger
- Opgaveregning
- Journal- og rapportskrivning

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

EKSAMEN

FORUDSÆTNING FOR INDSTILLING TIL PRØVEN

- Godkendt aktiv deltagelse i undervisningen er forudsætning for deltagelse i den ordinære eksamen.

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Almen kemi |
| Prøveform | Skriftlig eller mundtlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|---------------------------------------|
| Engelsk titel | General Chemistry |
| Modulkode | K-KEM-B1-1A |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Kim Lambertsen Larsen |

ORGANISATION

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

FELTBIOLOGI

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Eksperimentel Biologi 2 eller andet projektmodul/sikkerhedskursus med tilsvarende introduktion til sikkerhed i laboratoriet.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Studerende introduceres til feltbiologiske metoder herunder planlægning af projekt, systematiske undersøgelser af naturen, opsætning af simple fældetyper og afrapportering af resultater.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- beskrive feltbiologiske metoder og teknikker
- redegøre for hvordan systematiske forsøg gennemføres i felten
- beskrive udvalgte grupper af organismer og disses karakteristika
- beskrive økologiske faktorer, der påvirker organismegrupperes tilstedeværelse og fordeling i et økosystem
- redegøre for begrebet biodiversitet og antropogene påvirkninger
- beskrive udvalgte biotopers tilblivelse, opretholdelse og betydning i naturen

FÆRDIGHEDER

- anvende simple biodiversitetsindeks
- opstille en hypotese og opsætte forsøg, som specifikt kan be- eller afkræfte hypotesen
- opbygge og udarbejde en projektrapport efter fagområdets normer og formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en fagligt begrundet og sammenhængende måde, herunder sammenhæng mellem problemformulering, projektets udførelse og væsentligste konklusioner
- sætte projektets problemstilling og resultater i relevant faglig og samfundsmæssig kontekst og identificere relevante interessenter

KOMPETENCER

- organisere gruppesamarbejde og samarbejde med vejledere samt varetage planlægning, gennemførelse og styring af et problem-orienteret projekt under hensyntagen til tidligere erfaringer
- identificere og udvikle egne muligheder for fortsat videreuddannelse indenfor fagområdet

UNDERVISNINGSFORM

- Projektarbejde

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

450 arbejdstimer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|--------------|-------------|
| Prøvens navn | Feltbiologi |
|--------------|-------------|

| | |
|---------------------|---|
| Prøveform | Mundtlig pba. projekt |
| ECTS | 15 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Ekstern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|-----------------------------|
| Engelsk titel | Field Biology |
| Modulkode | K-BIO-B2-55 |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 15 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Sussie Pagh |
| Censornorm | B |

ORGANISATION

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

GENETIK OG EVOLUTION

2021/2022

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kurset vil give den studerende forståelse af den grundlæggende evolutionsteori samt principper for genetisk forandring i populationer af dyr og planter.

Den studerende opnår viden om genetikens og evolutionslærens teoretiske og empiriske principper samt en grundig forståelse af de processer, der former livets diversitet.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for begrebet evolution
- beskrive arvegange for et eller flere gener
- beskrive fordelingen af genetisk variation i naturen og forklare de processer, som forårsager evolution

FÆRDIGHEDER

- analysere arvegange for et eller flere gener samtidig på baggrund af empiriske data
- analysere de processer, der påvirker fordelingen af genetisk variation i naturen herunder forklare de processer, som forårsager evolution
- analysere og fortolke empiriske data og kritisk evaluere metodebrug i genetiske og evolutionære eksperimenter
- anvende relevante genetiske og evolutionsbiologiske principper til at forstå problemer i naturforvaltningen, fødevarerproduktionen og indenfor menneskets sundhed

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger suppleret med præsentationer af studerende samt praktiske øvelser

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Genetik og evolution |
| Prøveform | Skriftlig eller mundtlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|---|
| Engelsk titel | Genetics and Evolutionary Biology |
| Modulkode | K-BIO-B2-44 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Torsten Nygård Kristensen |

ORGANISATION

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

ANVENDT STATISTIK

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Calculus

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende som gennemfører kursetmodulet skal kunne

- redegøre for forskellige plottyper (scatter, linje, bjælke, histogram, fejlbjælke, boksplot osv.) og hvordan de kan bruges til at visualisere data og beregnet statistik
- forklare forskelle mellem parametrisk og ikke-parametrisk tilgang, og hvornår hvilken tilgang bruges
- redegøre for brugen af forskellige teoretiske fordelinger (normalt, ensartet, Studerendes t-fordeling, chi-square, F-fordeling osv.)
- forklare grundidéen bag frequentist tilgangen i statistik såvel som dens vigtigste resultater (konfidensintervaller, p-værdier, signifikansniveau, testfejl osv.)
- forklare hvordan man kan vurdere en sammenhæng mellem kvantitative variabler (kovarians, korrelation, regression)
- forklare hvordan man bruger statistik til analyse af kvalitative data såvel som data, der ikke følger nogen teoretisk fordeling
- redegøre for de mest typisk fejl og misforståelser i statistik (f.eks. misbrug af p-værdier)

FÆRDIGHEDER

- bestemme hvilke statistikker og diagrammer, der er bedst til at beskrive deres egne eksperimentelle data
- vurdere nødvendigheden af hypotesetest samt vælge den bedste test samt reducere effekten af flere sammenligninger
- anvende de statistiske metoder på computersoftware (f.eks. R).
- fortolke beregnede statistikker og diagrammer korrekt samt drage konklusioner og beslutninger baseret på fortolkningen.

KOMPETENCER

- demonstrere grundlæggende forståelse af, hvilke problemer der kan løses ved hjælp af anvendt statistik.

UNDERVISNINGSFORM

- Videforelæsninger
- Quizzer
- Seminarer
- Spørgetimer
- Feedback på opgavebesvarelser

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

EKSAMEN

FORUDSÆTNING FOR INDSTILLING TIL PRØVEN

- Godkendt aktiv deltagelse i form af godkendte opgaver

PRØVER

| | |
|---------------------|--|
| Prøvens navn | Anvendt statistik |
| Prøveform | Mundtlig Mundtlig gruppeeksamen baseret på en tilfældig valgt opgave. |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | Bestået/ikke bestået |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|--------------------------------------|
| Engelsk titel | Applied Statistics |
| Modulkode | K-BT-B4-15A |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk og engelsk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Sergey Kucheryavskiy |

ORGANISATION

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

ALMEN BIOLOGI

2021/2022

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- beskrive de grundlæggende principper og reaktioner inden for den cellulære energiomsætning i dyr og planter
- redegøre for cellens grundlæggende struktur, membraner, organeller og deres funktioner
- redegøre for gens og proteiners grundlæggende funktion og struktur
- gøre rede for molekylærbiologiens centrale dogme og beskrive involverede makromolekylers struktur og funktion
- beskrive celledeling
- gøre rede for grundlæggende evolutionsmekanismer og begreber
- redegøre for fotosyntesen
- beskrive udvalgte fødekæder, biogeokemiske kredsløb og økologiske sammenhænge
- beskrive den grundlæggende opbygning og funktion af biologiske systemer

FÆRDIGHEDER

- formidle grundlæggende viden om biokemi, cellebiologi, organismers stofskifte og økologi til ikke-specialister
- anvende grundlæggende matematiske og kemiske principper og færdigheder på biologiske problemstillinger

KOMPETENCER

- inddrage fagområdet i beskrivelse og løsning af simple problemstillinger indenfor biologi og biokemi

UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger
- Workshops
- Opgaveløsning (individuel og i grupper)
- Lærerfeedback

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

EKSAMEN

FORUDSÆTNING FOR INDSTILLING TIL PRØVEN

- Godkendt aktiv deltagelse i undervisningen er en forudsætning for deltagelse i den ordinære eksamen

PRØVER

| | |
|-----------------|---------------|
| Prøvens navn | Almen biologi |
| Prøveform | Skriftlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |

| | |
|---------------------|---|
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|--------------------------------------|
| Engelsk titel | General Biology |
| Modulkode | K-BT-B2-B1A |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Kåre Lehmann Nielsen |

ORGANISATION

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

MIKROBIEL ØKOLOGI

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Eksperimentel Biologi 2 eller andet projektmodul/sikkerhedskursus med tilsvarende introduktion til sikkerhed i laboratoriet.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Modulet vil give den studerende en forståelse af grundlæggende processer og interaktioner i mikrobiel økologi, samt udvikle den studerendes evner i tilrettelæggelse, udførelse og afrapportering af eksperimentelt arbejde.

Projektet tager udgangspunkt i mikrobiel økologisk problemstilling som f.eks. mikroorganismernes samspil med det omgivende miljø. Betydning af mikroorganismer for stofomsætning i forskellige miljøer. Interaktioner mellem flere grupper af organismer som f.eks. protozoer og bakterier eller mikrosvampe og bakterier eller mikroorganismer og dyr og mennesker. Projekterne vil have en eksperimentel del, hvor der indgår basale mikrobiologiske metoder.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende , der gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for prokaryote og eukaryote mikroorganismers samspil med andre organismer og de omgivende miljøet
- forklare stofomsætning og interaktioner i naturlige eller menneskeskabte miljøer

FÆRDIGHEDER

- foretage kvantitative beregninger på fysiske, kemiske og biologiske processer eller systemer
- anvende basale analyseteknikker i teori og praksis, samt redegøre for den biologiske baggrund for teknikkerne
- anvende grundlæggende statistiske begreber i teori og praksis
- håndtere sikkert eksperimentelt arbejde med mikroorganismer, herunder vurdere og anvende relevante beskyttelsesforanstaltninger, arbejde med sterile teknikker, benytte relevante kilder til information samt bortskaffe spild og affald efter forskrifter
- opbygge og udarbejde en projektrapport efter fagområdets normer, inddrage relevant litteratur, benytte korrekt fagsprog og formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en fagligt begrundet og sammenhængende måde
- begrunde valg af metoder, modeller og andre redskaber benyttet i projektarbejdet samt vurdere projektets problemstilling og resultater i relevant faglig og teoretisk kontekst

KOMPETENCER

- vurdere potentielle risici og sikkerhedsforanstaltninger ved arbejde med og håndtering af mikroorganismer
- varetage planlægning, gennemførelse og styring af et problemorienteret projekt og håndtere komplekse og udviklingsorienterede opgaver under projektarbejdet og bidrage til projektgruppens arbejde og resultater
- identificere egne læringsbehov for fortsat udvikling og videreuddannelse indenfor fagområdet

UNDERVISNINGSFORM

- Projektarbejde

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

450 arbejdstimer

EKSAMEN

FORUDSÆTNING FOR INDSTILLING TIL PRØVEN

- Godkendt prøve i laboratoriesikkerhed er forudsætning for deltagelse i projekteksamen

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Mikrobiel økologi |
| Prøveform | Mundtlig pba. projekt |
| ECTS | 15 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|----------------------------------|
| Engelsk titel | Microbial Ecology |
| Modulkode | K-BIO-B1-40A |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 15 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Simon Bahrndorff |

ORGANISATION

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

ZOOLOGI

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Almen biologi

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kurset er opbygget af forelæsninger og øvelser, hvor studenterne skal analysere dyrs morfologi ved selvstudium og dissektion, samt kollokvier, hvor de studerende i grupper skal forberede en redegørelse af en udleveret videnskabelig afhandling.

I forelæsningerne gennemgås dyreriget hierarkisk, og der redegøres for evolution, systematik og taksonomi, grundlæggende morfologi og adaptation til forskellige økologiske nicher, samt de vigtigste evolutionære tendenser indenfor hver dyregruppe. Desuden gennemgås forskellige problemstillinger der er forbundet med opretholdelsen af grundlæggende livsfunktioner for dyr i deres naturlige omgivelser, såsom det strukturelle system og skeletopbygning, nervesystemet, sanseorganer, fødeoptag og fordøjelsessystemet, og disses funktion for dyrs evne til at fungere i deres naturlige omgivelser.

Kurset indeholder bl.a.:

- Introduktion til alle større dyrerækkers grundlæggende bygningsplan og embryonaludvikling
- Alle større dyrerækkers morfologi gennemgås ved forelæsning og dissektionsøvelser, hvor funktionelle og evolutionære aspekter ved organismers og enkeltorganernes struktur spiller en central rolle
- Vævenes struktur og funktion
- Invertebrater og vertebraters morfologi

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- Redegøre for de basale karakteristika samt de vigtigste evolutionære tendenser, der kendetegner de store dyregrupper på højere taksonomisk niveau
- Redegøre for de vigtigste anatomiske tilpasninger til forskellige økologiske nicher samt udvise forståelse for konvergent udvikling som løsning på samme økologiske problemstillinger i forskellige dyregrupper
- Identificere og henføre forskellige organismer til systematisk placering i dyreriget på baggrund af deres opbygning og struktur og beskrive hvordan forskellige dyr er tilpasset/udviklet
- Redegøre for basale problemer indenfor systematik, f.eks. parafyletiske grupper

FÆRDIGHEDER

- Identificere og henføre forskellige organismer til systematisk placering i dyreriget på baggrund af deres opbygning og struktur, og beskrive hvordan forskellige dyr er tilpasset/udviklet
- Anvende viden om organismernes opbygning til beskrive deres funktion i økosystemer
- Foretage grundlæggende dissektion af såvel hvirvelløse dyr som hvirveldyr
- At beskrive og sammenligne alle større dyregruppers anatomi, systematik og økologi, samt forstå sammenhængen mellem dyrenes form, funktion og udvikling. Desuden at sætte de studerende i stand til at kunne redegøre for dyrerigets evolution, og redegøre for dyrs biologi og tilpasninger til miljøet.
- At give de studerende grundlæggende færdigheder indenfor dissektion.

UNDERVISNINGSFORM

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

- Forelæsninger
- Klasseundervisning
- Projektarbejde
- Workshops
- Opgaveløsning (individuelt og i grupper)
- Lærerfeedback

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 timer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Zoologi |
| Prøveform | Skriftlig eller mundtlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|---------------------------------|
| Engelsk titel | Zoology |
| Modulkode | K-BIO-B3-28 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Simon Bahndorff |

ORGANISATION

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

GRUNDLÆGGENDE ORGANISK OG FYSISK KEMI

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Almen kemi

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Fysisk Kemi kurset giver den studerende en række værktøjer til at udføre termodynamiske beregninger på biologiske systemer. Endvidere skaber kurset grundlaget for at kunne anvende makroskopiske termodynamiske begreber på fysisk-kemiske problemer indenfor biologien.

Organisk Kemi introducerer kulstofforbindelsers bindingsforhold og stereokemi, herunder kemien for forskellige funktionelle grupper, IUPAC-nomenklatur og fysiske egenskaber.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for kulstofforbindelsers bindingsforhold og stereokemi
- redegøre for funktionelle grupper, nomenklatur og fysiske egenskaber
- redegøre for reaktive intermediære (radikaler, kulstofkationer og anioner)
- redegøre for væsker og gassers fysiske egenskaber

FÆRDIGHEDER

- opstille og gennemføre basale termodynamiske beregninger på kemiske og biologiske systemer

KOMPETENCER

- inddrage fagområdet i løsningen af komplekse problemstillinger og dermed opnå ny forståelse af et givet område

UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger
- Workshops
- Opgaveløsning

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|-----------------|---------------------------------------|
| Prøvens navn | Grundlæggende organisk og fysisk kemi |
| Prøveform | Skriftlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | Bestået/ikke bestået |

| | |
|---------------------|---|
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|---|
| Engelsk titel | Basic Organic and Physical Chemistry |
| Modulkode | K-KEM-B3-14A |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Morten Matrup Smedskjær |
| Censornorm | F |

ORGANISATION

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

MIKROBIOLOGI

2021/2022

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

- Opbygning af den prokaryote celle
- Den eukaryote celle og organeller
- Bakterie-, plante-, dyre- og svampeceller
- Mikrobiel genetik, fylogeni og evolution
- Klassificering af mikroorganismer, herunder patogenicitet
- Mikroorganismers ernæring og stofskifte
- Vækst af mikroorganismer
- Mikrobiel økologi

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- beskrive forskellen mellem prokaryoter og eukaryoter; archaea og bacteria; dyre-, plante- og svampeceller
- redegøre for mikroorganismers vækstbetingelser, mikrobiel vækst og hvorledes denne påvirkes af temperatur og pH, samt metoder til at undgå spredning af mikroorganismer
- redegøre for klassificering af mikroorganismer, herunder beskrive hvorledes mikrobiel genetik kan anvendes til at klassificere mikroorganismer, samt inddele mikroorganismer efter energi- og kulstofmetabolisme
- forklare hvorledes fermenterende, respirerende og fotosyntetiske mikroorganismer producerer energi
- beskrive mikrobielle stofomsætninger herunder næringssalt og kulstofkredsløb, samt industriel anvendelse af mikroorganismer

UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger
- Opgaveløsning (individuelt og i grupper)
- Lærerfeedback

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Mikrobiologi |
| Prøveform | Skriftlig eller mundtlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|-------------------------------|
| Engelsk titel | Microbiology |
| Modulkode | K-BIO-B3-23A |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Niels Iversen |

ORGANISATION

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

EKSPERIMENTEL ZOOLOGI

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Eksperimentel Biologi 2 eller andet projektmodul/sikkerhedskursus med tilsvarende introduktion til sikkerhed i laboratoriet.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Projektet vil give den studerende en forståelse af udvalgte biologiske systemer og organismegrupper, samt deres biologi og tilpasninger til miljøet, erfaring med at beskrive og sammenligne dyregrupper i forhold til deres anatomi, systematik, adfærd og økologi baseret på eksperimentelt arbejde i laboratoriet samt udvikle den studerendes evner i tilrettelæggelse, udførelse og afrapportering af eksperimentelt arbejde.

Projektet tager udgangspunkt i en zoologisk problemstilling som f.eks. dyregruppers samspil med det omgivende miljø. Betydningen af anatomiske, adfærdsmæssige eller fysiologiske tilpasninger til det omgivende miljø. Basal klassificering af dyregrupper og sammenligne på tværs af prøver, habitat eller økosystemer. Projekterne vil have en eksperimentel del, hvor basale kvantitative eller kvalitative analyseteknikker anvendes.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for dyrs samspil med de omgivende miljøer.
- forklare strukturafhængigheden af dyrs miljø

FÆRDIGHEDER

- vurdere bygning og funktionelle tilpasninger hos dyr
- foretage kvantitative sammenligninger på morfologiske, fysiologiske og adfærdsmæssige træk.
- klassificere og sammenligne dyregrupper
- anvende grundlæggende statistiske begreber i teori og praksis
- håndtere sikkert eksperimentelt arbejde med mikroorganismer, herunder vurdere og anvende relevante beskyttelsesforanstaltninger, arbejde med sterile teknikker, benytte relevante kilder til information samt bortskaffe spild og affald efter forskrifter
- opbygge og udarbejde en projektrapport efter fagområdets normer, inddrage relevant litteratur, benytte korrekt fagsprog og formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en fagligt begrundet og sammenhængende måde
- begrunde valg af metoder, modeller og andre redskaber benyttet i projektarbejdet samt vurdere projektets problemstilling og resultater i relevant faglig og teoretisk kontekst

KOMPETENCER

- varetage planlægning, gennemførelse og styring af et problemorienteret projekt og håndtere komplekse og udviklingsorienterede opgaver under projektarbejdet og bidrage til projektgruppens arbejde og resultater
- identificere egne læringsbehov for fortsat udvikling og videreuddannelse indenfor fagområdet

UNDERVISNINGSFORM

- Projektarbejde

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

450 arbejdstimer

EKSAMEN

FORUDSÆTNING FOR INDSTILLING TIL PRØVEN

- Godkendt prøve i laboratoriesikkerhed er forudsætning for deltagelse i projekteksamen

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Eksperimentel zoologi |
| Prøveform | Mundtlig pba. projekt |
| ECTS | 15 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|---------------------------------|
| Engelsk titel | Experimental Zoology |
| Modulkode | K-BIO-B3-70 |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 15 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Simon Bahrdorff |

ORGANISATION

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

EKSPERIMENTEL ØKOLOGI

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Eksperimentel biologi 2 samt Mikrobiel økologi eller andet projektmodul/sikkerhedskursus med tilsvarende introduktion til sikkerhed i laboratoriet.

Projektet bygger videre på viden opnået i Almen Biologi og Almen kemi.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Projektet vil tage udgangspunkt i en økologisk problemstilling knyttet til konkrete habitater eller organismer.

Projektet vil ofte indeholde en eksperimentel del, men kan undtagelsesvis udføres som et teoretisk projekt.

Relevante metoder anvendes til at undersøge og kvantificere biotiske eller abiotiske faktorerers betydning for grundlæggende økosystemprocesser herunder biologisk diversitet, samspil mellem organismer og/eller organismers aktivitet og funktion.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- beskrive biologiske systemers generelle organisation og funktion herunder betydning for økosystemer
- redegøre for betydningen af relevante naturlige eller antropogene faktorer for aktivitet og funktion, biologiske interaktioner og/eller diversitet.
- beskrive relevante metoder til kvantificering af faktorer der indgår i den valgte problemstilling, samt redegøre for metodernes teoretiske baggrund.

FÆRDIGHEDER

- opstille og gennemføre et analyseprogram som led i forståelsen af et biologiske system
- vurdere mulige økologiske betydninger på baggrund af resultater og indsamlede data
- formulere relevante problemer, som kan danne grundlag for den problembaserede tilgang til projektet
- opbygge og udarbejde en projektrapport efter fagområdets normer, inddrage relevant litteratur, benytte korrekt fagsprog og formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en fagligt begrundet og sammenhængende måde
- begrunde valg af metoder, modeller og andre redskaber benyttet i projektarbejdet samt vurdere projektets problemstilling og resultater i relevant faglig og teoretisk kontekst

KOMPETENCER

- vurdere eksperimentelle og teoretiske metoders anvendelighed indenfor økologi
- varetage planlægning, gennemførelse og styring af et problemorienteret projekt og håndtere komplekse og udviklingsorienterede opgaver under projektarbejdet og bidrage til projektgruppens arbejde og resultater
- identificere egne læringsbehov for fortsat udvikling og videreuddannelse indenfor fagområdet

UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

450 arbejdstimer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Eksperimentel økologi |
| Prøveform | Mundtlig pba. projekt |
| ECTS | 15 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Ekstern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|------------------------------|
| Engelsk titel | Experimental Ecology |
| Modulkode | K-BIO-B4-57 |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 15 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Peter Roslev |
| Censornorm | B |

ORGANISATION

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

MOLEKYLÆR- OG CELLEBIOLOGI

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på Almen biologi og Biokemi

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- forklare det centrale dogme
- redegøre for organisering og replikation af genetisk materiale i prokaryote og eukaryote celler
- forklare den strukturelle opbygning af gener og udtryk af disse
- redegøre for proteinekspresion
- forklare molekylærbiologiske metoder til genmodificering af organismer
- redegøre eukaryote cellers opbygning, organeller, membraner og transportmekanismer
- forklare cytoskelettets rolle i celleyklus og -deling
- redegøre for signaltransduktion
- forklare basale bioinformatiske metoder
- redegøre for sikkerhed og etik vedr. genmodificerede organismer
- redegøre for cellers opbygning og udvalgte organellers funktion
- redegøre for transport- og signalprocesser i celler

FÆRDIGHEDER

- benytte udvalgte molekylær- og cellebiologiske metoder til at planlægge eksperimenter til genmodificering af organismer

UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger
- Klassediskussioner
- Opgaveregning

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|-----------------|----------------------------|
| Prøvens navn | Molekylær- og cellebiologi |
| Prøveform | Skriftlig eller mundtlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |

| | |
|---------------------|---|
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |
|---------------------|---|

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Engelsk titel | Molecular and Cell Biology |
| Modulkode | K-BT-B4-46 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Anders Olsen |

ORGANISATION

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

ØKOLOGI OG ØKOTOKSIKOLOGI

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Almen kemi og Almen biologi

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kurset består af forelæsninger og teoretiske øvelser, hvor der arbejdes med grundlæggende problemstillinger i økologi og økotoxikologi

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- beskrive økosystemers generelle organisation og funktion herunder biologiske interaktioner og dynamik, stof- og energiflukt i økologiske netværk
- forklare begreber og metoder, der anvendes til vurdering af biologisk mangfoldighed og biodiversitet
- beskrive betydningen af naturlige og antropogene faktorer for økosystemers diversitet og funktion herunder betydning af resurser
- forklare metoder til måling af kemiske stoffers effekter på levende organismer
- forklare hovedprincipper bag optagelse, fordeling, omsætning og udskillelse af miljøfremmede stoffer i akvatiske og terrestriske organismer.
- beskrive centrale begreber der bruges til vurdering af kemiske stoffers skæbne og effekt på forskellige trofiske niveauer i et økosystem
- redegøre for hovedelementer i beskrivelse af økosystemprocesser herunder stabilitet af økosystemer
- redegøre for hovedelementer, der indgår i økotoxikologiske risikovurderinger

FÆRDIGHEDER

- analysere afgrænsede problemstillinger i økologi og økotoxikologi med inddragelse af relevant teori

KOMPETENCER

- udføre vurdering af afgrænsede problemstillinger i økologi og økotoxikologi med inddragelse af relevant teori

UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger
- Opgaveløsning
- Lærerefeedback

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|--------------|--------------------------|
| Prøvens navn | Økologi og økotoxikologi |
|--------------|--------------------------|

| | |
|---------------------|---|
| Prøveform | Skriftlig eller mundtlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|------------------------------|
| Engelsk titel | Ecology and Ecotoxicology |
| Modulkode | K-BIO-B4-24A |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Peter Roslev |

ORGANISATION

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

BIOKEMI

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i modulerne Almen biologi og Organisk kemi.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for enzymers basale egenskaber og kinetik, samt katalytiske og regulatoriske mekanismer
- gøre rede for lipider, celledembraner og membranproteiners struktur og funktion
- forklare metabolisme (glykolysen, citronsyrecyklus, oxidativ fosforylering, glykoneogenesen, fotosyntesen, Calvins cyklus, pentosefosfat syntesevej, proteinomsætning og aminosyre katabolisme samt fedtsyremetabolismen)
- redegøre for DNA replikation
- redegøre for RNA og protein syntesen
- beskrive hvorledes struktur, fysisk/kemiske egenskaber påvirker egenskaber af biologiske makromolekyler (DNA, RNA, proteiner, kulhydrater og fedtsyrer)
- beskrive hovedtræk i vigtige metaboliske stofskifteprocesser, samt deres regulering
- beskrive hvorledes energi opsamles og lagres i celler

FÆRDIGHEDER

- beregne energiudbytte af biokemiske reaktioner

UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger og opgaver

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Biokemi |
| Prøveform | Skriftlig eller mundtlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|------------------------------------|
| Engelsk titel | Biochemistry |
| Modulkode | K-BT-B4-3A |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Jeppe Lund Nielsen |

ORGANISATION

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

EKSPERIMENTEL ØKOTOKSIKOLOGI

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Eksperimentel biologi 2 eller Byens forurening 2 samt Mikrobiel økologi eller Eksperimentel miljømikrobiologi eller andet projektmodul/sikkerhedskursus med tilsvarende introduktion til sikkerhed i laboratoriet.

Projektet bygger videre på viden opnået i Almen biologi og Almen kemi.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Projektet vil tage udgangspunkt i en økotoksikologisk problemstilling knyttet til konkrete habitater, organismer eller stofgrupper.

Projektet vil ofte indeholde en eksperimentel del men kan undtagelsesvis udføres som et teoretisk projekt.

Relevante metoder anvendes til at undersøge biologiske effekter af et udvalgt stof eller en stofgruppe. Betydning af biotiske og abiotiske faktorer for toksicitet og fitness kan inddrages. Der kan indgå både naturlige og miljøfremmede stoffer i projektet

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- beskrive stoffers nedbrydning, ophobning og mulige effekter på organismer og forskellige trofiske niveauer.
- redegøre for betydningen af relevante naturlige eller antropogene faktorer for toksicitet eller andre biologiske effekter af de valgte stoffer.
- beskrive relevante metoder til kvantificering af en problemstilling samt deres teoretiske baggrund.

FÆRDIGHEDER

- opstille og gennemføre et analyseprogram som led i forståelsen af de biologiske effekter af de valgte stoffer og eksponeringer
- vurdere de mulige økologiske konsekvenser ud fra resultater og data
- formulere relevante problemer, som kan danne grundlag for den problembaserede tilgang til projektet
- opbygge og udarbejde en projektrapport efter fagområdets normer, inddrage relevant litteratur, benytte korrekt fagsprog og formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en fagligt begrundet og sammenhængende måde
- begrunde valg af metoder, modeller og andre redskaber benyttet i projektarbejdet samt vurdere projektets problemstilling og resultater i relevant faglig og teoretisk kontekst

KOMPETENCER

- vurdere toksikologiske metoders anvendelighed
- varetage planlægning, gennemførelse og styring af et problemorienteret projekt og håndtere komplekse og udviklingsorienterede opgaver under projektarbejdet og bidrage til projektgruppens arbejde og resultater
- identificere egne læringsbehov for fortsat udvikling og videreuddannelse indenfor fagområdet

UNDERVISNINGSFORM

- Projektarbejde
- Lærerfeedback

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

450 arbejdstimer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Eksperimentel økotoxikologi |
| Prøveform | Mundtlig pba. projekt |
| ECTS | 15 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Ekstern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|------------------------------|
| Engelsk titel | Experimental Ecotoxicology |
| Modulkode | K-BIO-B4-56 |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 15 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Peter Roslev |
| Censornorm | B |

ORGANISATION

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

EKSPERIMENTEL FYSIOLOGI

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Eksperimentel biologi 2 samt Mikrobiel økologi eller tilsvarende sikkerhedskursus.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Formålet er at give den studerende viden om udvalgte organismers anatomiske, morfologiske, fænologiske, adfærdsmæssige, fysiologiske og/eller biokemiske tilpasninger til det omgivende miljø. Herunder tilpasninger der er bestemmende for organismens udbredelse og/eller kapacitet til at tolerere stress.

Projektet skal endvidere gøre den studerende fortrolig med relevante kvalitative og kvantitative metoder og/eller adfærdsobservationer, inklusiv forsøgsplanlægning, databehandling og afrapportering af eksperimenter og observationer.

Projektet vil tage udgangspunkt i en problemstilling knyttet til en konkret organisme eller stressfaktor. Projektet indeholder en eksperimentel del, hvor der anvendes relevante analyseteknikker til bestemmelse af organismens responser på og tilpasninger til det omgivende miljø.

Den eksperimentelle del finder sted i felten og/eller i laboratoriet og suppleres med et litteraturstudie, afrapportering af data og en sammenlignende diskussion af eksperimentelle data og viden kendt fra litteraturen.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for den valgte organismes grundlæggende fysiologi
- redegøre for sammenhænge mellem den valgte organismes stresstolerance og/eller udbredelse i specifikke miljøer og fysiologiske, anatomiske, morfologiske, adfærdsmæssige, fænologiske og/eller biokemiske tilpasninger
- redegøre for de overordnede principper i udvalgte eksperimentelle teknikker og analysemetoder

FÆRDIGHEDER

- formulere relevante problemer, som kan danne grundlag for den problembaserede tilgang til projektet
- opbygge og udarbejde en projektrapport efter fagområdets normer, inddrage relevant litteratur, benytte korrekt fagsprog samt formulere og formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en fagligt begrundet og sammenhængende måde
- begrunde valg af litteratur, metoder, modeller og andre redskaber benyttet i projektarbejdet samt vurdere projektets problemstilling og resultater i relevant faglig, samfundsmæssig, økonomisk og teoretisk kontekst samt i relation til faglitteraturen

KOMPETENCER

- varetage planlægning, gennemførelse og styring af et problemorienteret projekt og håndtere komplekse og udviklingsorienterede opgaver under projektarbejdet og selvstændigt bidrage til projektgruppens arbejde og resultater
- identificere egne læringsbehov for fortsat udvikling og videreuddannelse indenfor fagområdet

UNDERVISNINGSFORM

- Projektarbejde

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

450 arbejdstimer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Eksperimentel fysiologi |
| Prøveform | Mundtlig pba. projekt |
| ECTS | 15 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Ekstern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|---------------------------|
| Engelsk titel | Experimental Physiology |
| Modulkode | K-BIO-B5-42A |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 15 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Dan Bruhn |
| Censornorm | B |

ORGANISATION

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

HUMAN- OG ZOOFYSIOLOGI

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Almen biologi og Zoologi

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Gennem forelæsningserne gennemgås basale fysiologiske mekanismer, og disses indvirkning på organismens funktion og tilpasninger til forskellige økologiske nicher hos de større dyrerækker, med hovedvægten lagt på hvirveldyr.

Der gives gennemgang af almen fysiologi med hovedvægten lagt på kredsløbet, nervesystemet, ekskretionssystemet, respirationssystemet og reproduktionssystemet. En tredjedel af kurset omhandler specifikt humanfysiologi med hovedvægten lagt på kredsløbet, respirationssystemet og reproduktionssystemet.

Formålet er at beskrive og sammenligne de vigtigste dyrerækkers fysiologi, gennemgå de vigtigste organsystemers funktion og deres rolle i dyrs fysiologi, og give de studerende et grundlæggende kendskab til hvordan dyr opretholder deres basale livsfunktioner under forskellige betingelser.

At forstå de vigtigste fysiologiske funktioner i menneskekroppen, og disses relation til menneskets samlede fysiologi og anatomi.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- forklare samspillet mellem fysiologi og anatomi hos de større dyrerækker
- redegøre for syre/baseregulering, nyrefunktion og vand/saltbalance hos de større dyrerækker
- forklare grundlæggende termoregulering og de grundlæggende forskelle på endotermi og eksotermi på organisme- og organniveau
- redegøre for fysiologiske og anatomiske tilpasninger til endotermi og eksotermi
- redegøre for de anatomisk-fysiologiske tilpasninger til liv i akvatiske miljøer
- udvise et grundlæggende kendskab til humanfysiologi, især kredsløb, respirationssystemet og reproduktionssystemet, samt redegøre for forskelle og ligheder mellem mennesket og andre placentale pattedyr
- redegøre for knoglers og musklers vækst og basale funktion samt deres rolle i organismens funktion og fysiologi hos hvirveldyr
- redegøre for basale cellefunktioner, membrantransport, almindelige og specialiserede nervecellers opbygning og funktion samt elektrisk signalering
- redegøre for de grundlæggende funktioner af nervesystemet, respirationssystemet, kredsløbet, fordøjelses- og ekskretionssystemet og reproduktionssystemet hos de større dyrerækker

FÆRDIGHEDER

- gennemføre fysiologiske og anatomiske studier på dyr
- skitsere simple adfærdsstudier

UNDERVISNINGSFORM

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

- Forelæsninger
- Workshops
- Opgaveløsning (individuelt og i grupper)
- Lærerfeedback

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Human- og zoofysiologi |
| Prøveform | Skriftlig eller mundtlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|-------------------------------------|
| Engelsk titel | Human and Animal Physiology |
| Modulkode | K-BIO-B5-7A |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Trine Hammer Jensen |

ORGANISATION

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

BOTANIK OG PLANTEFYSIOLOGI

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Almen biologi, Biokemi samt Molekylær- og cellebiologi

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Gennem forelæsninger gennemgås planters opbygning, anatomi, fysiologi og udvalgte plantefamiliers morfologi. Forståelse af at bestemme plantearter ud fra nøgler og standard litteratur forklæres. Planters grundlæggende fysiologi gennemgås med hovedvægten på fotosyntese, vandhusholdning, ernæring, plantehormoner og tilpasninger til det omgivende miljø.

I øvelser og ekskursioner arbejdes der med at lære at bestemme planter vha nøgler, samt opgaver omhandlende planters fysiologi.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for opbygning, overordnet rod- og skudanatomi og vækst hos angiosperme planter
- beskrive fotosyntesen, herunder have kendskab til de reaktioner der fører til dannelsen af ATP og NADP og de biokemiske reaktioner der bidrager til kulstoffiksering hos C₃, C₄ og CAM planter
- beskrive vandoptag og transport af vand og opløste stoffer i planter
- redegøre for optag, transport og funktioner af næringsstoffer i planter
- beskrive kvælstofassimilering
- redegøre for udvalgte plantehormoners struktur, syntese og funktioner
- beskrive hvordan planter fysiologisk kan tilpasse sig det omgivende miljø, herunder tilpasninger til forskellige klimaforhold og stress
- forklare plantetaksonomi
- beskrive karakteristika for udvalgte plantefamilier

FÆRDIGHEDER

- skelne mellem spore-, karspore-, gymnosperme- og angiosperme- planter samt én-kimbladede og to-kimbladede frø-planter
- bestemme planter vha. nøgler

UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger samt teoretiske og praktiske øvelser
- Ekskursioner, som kan placeres ultimo juni, primo juli eller ultimo august

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSATS

150 arbejdstimer

EKSAMEN

FORUDSÆTNING FOR INDSTILLING TIL PRØVEN

- Godkendt og rettidigt afleveret foto-herbarium

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Botanik og plantefysiologi |
| Prøveform | Skriftlig eller mundtlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|--|
| Engelsk titel | Botany and Plant Physiology |
| Modulkode | K-BIO-B5-4A |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår Ekskursioner kan placeres ultimo juni, primo juli eller ultimo august |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Majken Pagter |

ORGANISATION

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

KORT OG PLANER FOR DET ÅBNE LAND

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Kurset bygger på viden opnået gennem kursusmodulet Vej- og trafikteknik eller lignende.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der har gennemført modulet:

- Skal have grundlæggende kendskab til lovgivningen og det system, som den fysiske planlægning betjener sig af i Danmark, navnlig med tanke på det åbne land
- Skal have viden om interessekonflikter, navnlig i relation til anlægsprojekter, udnyttelse af naturressourcer og naturbeskyttelse
- Skal have viden om VVM-processen ved anlægsarbejder
- Skal have viden om proceduren for arealerhvervelse ved infrastrukturanlæg
- Skal have viden om kortdata og dataleverance i forbindelse med et anlægsprojekt
- Skal have viden om anvendelse af digitale kort, herunder klassifikation, datakvalitet og metadata, kildematerialer og om opbygning af kort med hensyn til generalisering
- Skal have viden om de koordinatsystemer, der anvendes i Danmark
- Skal have viden om geografiske informationssystemer til bearbejdning og formidling af geodata med henblik på analyser og præsentation
- Skal have viden om vektordata og rasterdata generelt og i relation til databehandling i GIS.

FÆRDIGHEDER

Studerende, der har gennemført modulet:

- Skal kunne anvende GNSS med RTK til opmåling i marken
- Skal kunne redegøre for positionering og opmåling ved brug af GNSS
- Skal kunne opbygge en digital terrænmodel
- Skal kunne anvende GIS til at foretage grundlæggende areal-, linje- og punktbaserede analyser

KOMPETENCER

Studerende, der har gennemført modulet:

- Skal kunne foretage simple netværksanalyser
- Skal kunne anvende softwarefunktioner til at georeferere tabelfdata med kort
- Skal kunne anvende GIS til at præsentere data indenfor vej- eller miljøingeniørfaglige temaer
- Skal kunne anvende relevante GIS-elementer i forbindelse med geografisk refererede data, tematiske kort og koordinatsystemer.

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger, eventuelt suppleret med workshops, præsentationsseminarer og opmåling i marken m.m.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Kort og planer for det åbne land |
| Prøveform | Aktiv deltagelse/løbende evaluering Portfolieeksamen. Deltagelse og evt. aflevering af opgaver skal samlet ske ved mindst 80% af undervisningsgangene. |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | Bestået/ikke bestået |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|---|
| Engelsk titel | Maps and Plans for Rural Areas |
| Modulkode | B-VM-B5-7 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Erik Kjems , Søren Liedtke Thorndahl |

ORGANISATION

| | |
|------------|---|
| Studienævn | Studienævn for Byggeri, By og Miljø |
| Institut | Institut for Byggeri, By og Miljø |
| Fakultet | Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet |

BACHELORPROJEKT

2021/2022

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der har gennemført modulet, skal kunne

- redegøre for teori, metoder og praksis inden for uddannelsens kompetenceprofil

FÆRDIGHEDER

- formulere relevante problemer, som kan danne grundlag for den problembaserede tilgang til projektet
- opbygge og udarbejde en projektrapport efter fagområdets normer, inddrage relevant litteratur, benytte korrekt fagsprog samt formulere og formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en fagligt begrundet og sammenhængende måde
- begrunde valg af litteratur, metoder, modeller og andre redskaber benyttet i projektarbejdet samt vurdere projektets problemstilling og resultater i relevant faglig, samfundsmæssig, økonomisk og teoretisk kontekst samt i relation til faglitteraturen

KOMPETENCER

- varetage planlægning, gennemførelse og styring af et problemorienteret projekt og håndtere komplekse og udviklingsorienterede opgaver under projektarbejdet og selvstændigt bidrage til projektgruppens arbejde og resultater
- identificere egne læringsbehov for fortsat udvikling og videreuddannelse indenfor fagområdet

UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

450 arbejdstimer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Bachelorprojekt |
| Prøveform | Speciale/afgangsprojekt |
| ECTS | 15 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Ekstern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|--|
| Engelsk titel | Bachelor Project |
| Modulkode | K-KMB-B6-1 |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 15 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Modulansvarlig | Lars Haastrup Pedersen |
| Censornorm | C |

ORGANISATION

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

DATA SCIENCE

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Calculus og Anvendt statistik.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Modulet vil gennem workshops og case-stories introducere relevante koncepter og værktøjer omhandlende dataopsamling, programmering, machine learning og visualisering af større datamængder.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende som gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for centrale dataopsamlingsprincipper
- gøre rede for definitioner og teknikker indenfor lineær- og ikke-lineær regression
- forklare hvordan større datamængder organiseres, bearbejdes og visualiseres
- redegøre for best practise i dokumentation og test af kode

FÆRDIGHEDER

- anvende basal programmering til opsamling, behandling og visualisering af data
- benytte forskellige interfaces til opsamling og lagring af data
- bruge modulets værktøjer indenfor dataopsamling og machine learning til at belyse relevante problemstillinger forskellige fagområder (hvh. biologi, kemi, bioteknologi og miljøvidenskab)

UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger
- Workshops
- Opgaveløsning (individuel og i grupper)

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Data Science |
| Prøveform | Skriftlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|---|
| Engelsk titel | Data Science |
| Modulkode | K-BT-B4-50 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Mads Albertsen , Mads Koustrup Jørgensen , Casper Steinmann |

ORGANISATION

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

MARIN BIOLOGI

2021/2022

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

- Fysiske og kemiske forhold i havet
- Primærproduktion og respiration
- Marine fødekæder og økosystemer
- Mikroorganismer
- Dyre- og planteliv
- Stofkredsløb
- Feltundersøgelser

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- beskrive de vigtigste organismer i et marint økosystem
- forklare betydningen af forskellige bundforhold for artssammensætningen
- redegøre for bentiske og pelagiske arters udbredelse
- redegøre for stofkredsløbene i marine områder
- forklare marine fødekæder
- redegøre for marine feltmetoder

FÆRDIGHEDER

- gennemføre kvalitative og kvantitative feltundersøgelser i det marine miljø
- identificere væsentlige marine organismer
- analysere marine økosystemer

UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger
- Opgaveløsning

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Marin biologi |
| Prøveform | Skriftlig eller mundtlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Engelsk titel | Marine Biology |
| Modulkode | K-BIO-B6-10A |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningsprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Niels Madsen |

ORGANISATION

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

LIMNOLOGY

2021/2022

CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

LEARNING OBJECTIVES

KNOWLEDGE

Students who have passed the module should be able to

- describe key components of freshwater ecosystems
- describe relevant theory for physical, chemical and biological processes in freshwater ecosystems
- describe the dominant anthropogenic types of pollution affecting freshwater ecosystems
- differentiate between major types of streams, rivers, wetlands and lakes
- explain lake and river ecosystem dependence on light, temperature, nutrients and organic matter
- describe primary production, vegetation, plankton, respiration and re-oxidation in freshwater ecosystems
- describe important organic and inorganic pollutants and pollution effects in freshwater ecosystems
- describe effects of global change on freshwater ecosystems
- account for running waters, wetlands and lake restoration methods

SKILLS

- evaluate ecology quality of freshwater systems using biological indices
- determine the significance of hydraulic conditions on chemical and biological dynamics in lakes and rivers
- analyze oxygen dynamics in freshwater environments
- analyze impacts of pollution on biotic communities

COMPETENCES

- evaluate the quality of freshwater ecosystems in relation to nutrient dynamics and organic matter cycling
- evaluate how to prevent and alleviate anthropogenic perturbations in freshwater ecosystems

TYPE OF INSTRUCTION

- Lectures

EXTENT AND EXPECTED WORKLOAD

150 hours

EXAM

EXAMS

| | |
|------------------------|--|
| Name of exam | Limnologi |
| Type of exam | Written or oral exam |
| ECTS | 5 |
| Assessment | 7-point grading scale |
| Type of grading | Internal examination |
| Criteria of assessment | The criteria of assessment are stated in the Examination Policies and Procedures |

FACTS ABOUT THE MODULE

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Danish title | Limnologi |
| Module code | K-BIO-B6-16A |
| 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 | Niels Madsen |

ORGANISATION

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

CASE STUDIE I MIKROBIEL ØKOLOGI

2021/2022

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Før projektenhedens eksperimentelle del påbegyndes, skal den studerende demonstrere fortrolighed med de arbejdsrutiner og sikkerhedsprocedurer, der gælder ved arbejde i de kemiske og biologiske laboratorier, så projektarbejdet kan udføres på sikkerhedsmæssig forsvarlig måde.

Case-studiet tager udgangspunkt i en mikrobiel problemstilling som f.eks. mikroorganismernes samspil med det omgivende miljø. Betydning af mikroorganismer for stofomsætning i forskellige miljøer undersøges teoretisk og evt eksperimentelt.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der har gennemført modulet, skal kunne

- Redegøre for prokaryote organismers samspil med omgivende miljøer
- Forklare mikrobiel katalyseret stofomsætning
- Foretage kvantitative beregninger på fysiske, kemiske og mikrobiologiske processer

UNDERVISNINGSFORM

- Case-studie

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 timer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Case studie i mikrobiel økologi |
| Prøveform | Skriftlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | Bestået/ikke bestået |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|---------------|---------------------------------|
| Engelsk titel | Case Study in Microbial Ecology |
| Modulkode | K-BIO-B3-79 |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |

| | |
|--------------------|---------------------------------|
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Simon Bahrdorff |

ORGANISATION

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

CASE STUDIE I MIKROBIEL ØKOLOGI

2021/2022

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Før projektenhedens eksperimentelle del påbegyndes, skal den studerende demonstrere fortrolighed med de arbejdsrutiner og sikkerhedsprocedurer, der gælder ved arbejde i de kemiske og biologiske laboratorier, så projektarbejdet kan udføres på sikkerhedsmæssig forsvarlig måde.

Case-studiet tager udgangspunkt i en mikrobiel problemstilling som f.eks. mikroorganismernes samspil med det omgivende miljø. Betydning af mikroorganismer for stofomsætning i forskellige miljøer undersøges teoretisk og evt eksperimentelt.

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der har gennemført modulet, skal kunne

- redegøre for prokaryote organismers samspil med omgivende miljøer
- forklare mikrobiel katalyseret stofomsætning
- foretage kvantitative beregninger på fysiske, kemiske og mikrobiologiske processer

UNDERVISNINGSFORM

- Case-studie

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 timer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Case studie i mikrobiel økologi |
| Prøveform | Skriftlig |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | Bestået/ikke bestået |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|---------------|---------------------------------|
| Engelsk titel | Case Study in Microbial Ecology |
| Modulkode | K-BIO-B3-79A |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |

| | |
|--------------------|---------------------------------|
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Simon Bahrdorff |

ORGANISATION

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

KORT OG PLANER FOR DET ÅBNE LAND

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Kurset bygger på viden opnået gennem kursusmodulet Vej- og trafikteknik eller lignende.

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der har gennemført modulet:

- Skal have grundlæggende kendskab til lovgivningen og det system, som den fysiske planlægning betjener sig af i Danmark, navnlig med tanke på det åbne land
- Skal have viden om interessekonflikter, navnlig i relation til anlægsprojekter, udnyttelse af naturressourcer og naturbeskyttelse
- Skal have viden om VVM-processen ved anlægsarbejder
- Skal have viden om proceduren for arealerhvervelse ved infrastrukturanlæg
- Skal have viden om kortdata og dataleverance i forbindelse med et anlægsprojekt
- Skal have viden om anvendelse af digitale kort, herunder klassifikation, datakvalitet og metadata, kildematerialer og om opbygning af kort med hensyn til generalisering
- Skal have viden om de koordinatsystemer, der anvendes i Danmark
- Skal have viden om geografiske informationssystemer til bearbejdning og formidling af geodata med henblik på analyser og præsentation
- Skal have viden om vektordata og rasterdata generelt og i relation til databehandling i GIS.

FÆRDIGHEDER

Studerende, der har gennemført modulet:

- Skal kunne anvende GNSS med RTK til opmåling i marken
- Skal kunne redegøre for positionering og opmåling ved brug af GNSS
- Skal kunne opbygge en digital terrænmodel
- Skal kunne anvende GIS til at foretage grundlæggende areal-, linje- og punktbaserede analyser
- Skal kunne benytte korrekt fagterminologi i forbindelse med fagets emner.

KOMPETENCER

Studerende, der har gennemført modulet:

- Skal kunne foretage simple netværksanalyser
- Skal kunne anvende softwarefunktioner til at georeferere tabellata med kort
- Skal kunne anvende GIS til at præsentere data indenfor vej- eller miljøingeniørfaglige temaer
- Skal kunne anvende relevante GIS-elementer i forbindelse med geografisk refererede data, tematiske kort og koordinatsystemer.

UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger, eventuelt suppleret med workshops, præsentationsseminarer og opmåling i marken m.m.

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

Kursusmodulets omfang er 5 ECTS svarende til 150 timers studieindsats.

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|---------------------|---|
| Prøvens navn | Kort og planer for det åbne land |
| Prøveform | Aktiv deltagelse/løbende evaluering Portfolieeksamen. Deltagelse og evt. aflevering af opgaver skal samlet ske ved mindst 80% af undervisningsgangene. |
| ECTS | 5 |
| Bedømmelsesform | Bestået/ikke bestået |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|---|
| Engelsk titel | Maps and Plans for Rural Areas |
| Modulkode | B-VM-B5-3 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Efterår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Erik Kjems , Søren Liedtke Thorndahl |

ORGANISATION

| | |
|------------|---|
| Studienævn | Studienævn for Byggeri, By og Miljø |
| Institut | Institut for Byggeri, By og Miljø |
| Fakultet | Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet |

LINEÆR ALGEBRA

2021/2022

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. Egenværdier og egenvektorer
- Sammenhængen mellem egenskab for en matrix og dens reducerede
- Lineær programmerings muligheder og begrænsninger.
- Mindste kvadraters metode og forbindelsen til ortogonal projektion. Ortogonale og symmetriske matricer

FÆRDIGHEDER

- Matrix-vektorprodukt, produkt og sum af matricer. Rækkeoperationer. Gausselimination
- Egenværdier og egenrum
- Løsning af lineært ligningssystem på vektorform
- Basis for underrum hørende til en matrix'
- Simplexmetoden. Omskrivning til standardform.
- Mindste kvadraters metode på et datasæt

KOMPETENCER

Kan anvende metoder og begreber fra lineær algebra, herunder lineær programmering 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 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Intern prøve |
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|----------------------------------|
| Engelsk titel | Linear Algebra |
| Modulkode | MAT2LIAL1257 |
| Modultype | Kursus |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 5 |
| Undervisningssprog | Dansk og engelsk |
| Tomplads | Ja |
| Undervisningssted | Campus Aalborg, Campus Esbjerg |
| Modulansvarlig | Lisbeth Fajstrup |

ORGANISATION

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

BACHELORPROJEKT

2021/2022

FORUDSÆTNINGER/ANBEFALEDE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Eksperimentel biologi 2 samt Mikrobiel økologi eller andet projektmodul/sikkerhedskursus med tilsvarende introduktion til sikkerhed i laboratoriet

MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

LÆRINGSMÅL

VIDEN

Studerende, der har gennemført modulet, skal kunne

- redegøre for teori, metoder og praksis inden for biologi

FÆRDIGHEDER

- formulere relevante problemer, som kan danne grundlag for den problembaserede tilgang til projektet
- opbygge og udarbejde en projektrapport efter fagområdets normer, inddrage relevant litteratur, benytte korrekt fagsprog samt formulere og formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en fagligt begrundet og sammenhængende måde
- begrunde valg af litteratur, metoder, modeller og andre redskaber benyttet i projektarbejdet samt vurdere projektets problemstilling og resultater i relevant faglig, samfundsmæssig, økonomisk og teoretisk kontekst samt i relation til faglitteraturen

KOMPETENCER

- varetage planlægning, gennemførelse og styring af et problemorienteret projekt og håndtere komplekse og udviklingsorienterede opgaver under projektarbejdet og selvstændigt bidrage til projektgruppens arbejde og resultater
- identificere egne læringsbehov for fortsat udvikling og videreuddannelse indenfor fagområdet

UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

450 arbejdstimer

EKSAMEN

PRØVER

| | |
|-----------------|-----------------------|
| Prøvens navn | Bachelorprojekt |
| Prøveform | Mundtlig pba. projekt |
| ECTS | 15 |
| Bedømmelsesform | 7-trins-skala |
| Censur | Ekstern prøve |

| | |
|---------------------|---|
| Vurderingskriterier | Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning |
|---------------------|---|

FAKTA OM MODULET

| | |
|--------------------|--|
| Engelsk titel | Bachelor Project |
| Modulkode | K-BIO-B6-63 |
| Modultype | Projekt |
| Varighed | 1 semester |
| Semester | Forår |
| ECTS | 15 |
| Undervisningssprog | Dansk |
| Undervisningssted | Campus Aalborg |
| Modulansvarlig | Lars Haastrup Pedersen |
| Censornorm | C |

ORGANISATION

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