

1. semesterbeskrivelse



Indholdsfortegnelse

1. Semesterets indhold og tilrettelæggelse	2
2. Fagområder	3
3. Fagelementer	4
4. Studieaktiviteter	5
4.1. Studieaktivitetsmodellen	5
5. Mål for læringsudbyttet	6
6. Evaluering af semesteret	7
7. Prøve	8
8. Internationale tiltag	9
9. Lektionsplaner	10
10. Litteraturliste	11
Bilag 1 Prøvebeskrivelse	12
Bilag 2 Litteraturliste	14

1. Semesterets indhold og tilrettelæggelse

Erhvervsuddannelsen inden for laboratorieområdet er nomineret til 2½ år og tilrettelagt over 5 sammenhængende semestre.

Det overordnede formål med uddannelsen er, at kvalificere den uddannede til at kunne planlægge, løse og dokumentere arbejdsopgaver teknisk fagligt samt arbejdsmiljø- og kvalitetsmæssigt.

Uddannelsen består af en teoridel (90 ECTS), en praktikdel (50 ECTS) og et afsluttende projekt (10 ECTS).

Undervisningen på 1.semester består af teori på uddannelsesinstitutionen svarende til 30 ECTS-point.

Undervisningen på 1.semester er tilrettelagt mellem teoretisk undervisning og praktisk laboratoriearbejde i både det biologiske- og det kemiske laboratorium.

Der arbejdes med grundlæggende færdigheder inden for laboratoriearbejde, arbejdsmiljø i forhold til kemikalier, mærkning og håndtering af affald, statistik til vurdering af resultater, forskellige analyseteknikker samt kommunikation og samarbejde.

Undervisningen er på 1. semester tilrettelagt med henblik på at opfylde læringsmålene for uddannelsen samt det overordnede formål, at uddanne til beskæftigelse inden for produktion, forskning, udvikling, rådgivning og kontrol i private og offentlige virksomheders laboratorier.

Kerneopgaven er at uddanne de studerende med den ypperste faglighed, så de motiveres til at opnå den højst opnåelige professionsfaglighed og samarbejds- og innovationskompetence og samarbejde med dem som individuelle, lærende mennesker.

Underviserne på 1.semester arbejder tværgående med forpligtende strategiske indsats omkring videndeling og læseformål.

2. Fagområder

Uddannelsen er bygget op over tre fagområder, som den studerende møder både i teoridelen på uddannelsesinstitutionen og i praktikdelen i virksomheden.

Fagområderne er tværgående på alle tre semestre i teoridelen.

De tre fagområder er:

Laboratoriearbejde (45 ECTS):

Planlægning, udførelse, vurdering og kommunikation af laboratoriearbejde, med henblik på drifts-, optimerings- og udviklingsopgaver samt fagligt samarbejde.

Laborarieteknologi (30 ECTS):

Naturvidenskab, herunder kemi og biologi samt teori omkring udstyr og analyseteknikker, som danner grundlag for laboratoriearbejde.

Arbejds miljø og kvalitetssikring (15 ECTS):

Arbejds miljø, som danner grundlag for sikkerheds-, sundheds- og miljømæssig forsvarlig udførelse af laboratoriearbejde, samt kvalitetssikring af data, metoder og udstyr, som sikrer pålidelige resultater.

3. Fagelementer

På uddannelsen møder den studerende 11 fagelementer med forskellige læringsmål, som skal sikre den studerende opnåelse af færdigheder og kompetencer.

På 1.semester indgår følgende **fagelementer**:

Fagelement	ECTS	Indhold
Grundlæggende laboratoriearbejde	5	Det grundlæggende i laboratoriearbejdet og det grundlæggende laboratorieudstyr herunder god adfærd og fagligt samarbejde, med henblik på at kunne udføre de mest simple laboratorieopgaver.
Arbejdsmiljø	5	Generelle sikkerheds- og hygiejneregler i laboratoriet, herunder ergonomi, brug af sikkerhedsudstyr og personlige værnemidler samt håndtering af uheld i laboratoriet. Endvidere indgår, klassificering, mærkning og håndtering af kemiske og biologiske agenser, herunder arbejdspladsbrugsanvisninger, risikovurdering og affaldshåndtering, som danner grundlag for sikkerhed, sundhed og miljømæssig forsvarlig udførsel af laboratoriearbejde
Analyseteknik	10	Principper for og anvendelse af de centrale analyseteknikker til detektion, identifikation og kvantificering. Herunder planlægning, beregninger, prøvepræparation, forskrifter, manualer, analyseudstyr, teknikker og metoder samt behandling, vurdering og formidling af data med henblik på at kunne gennemføre de centrale analyser
Statistik	5	Relevante statistiske metoder herunder korrekt udførsel og anvendelse
Kommunikation, samarbejde og etik	5	Kommunikationsteorier og -metoder, den kommunikative betydning i forhold til dialog og relationsskabelse samt professionsrelaterede etiske problemstillinger

Fagelementerne grundlæggende laboratoriearbejde og analyseteknik deles op mellem de biologiske og det kemiske laboratorium.

Fagelementerne arbejdsmiljø, statistik og kommunikation, samarbejde, etik er tværgående fagelementer.

I fagelementet analyseteknik indgår desuden et tema omkring vand på tværs af det kemiske og biologiske område svarende til 5 ECTS-point.

4. Studieaktiviteter

Gennem studiet anvendes forskellige undervisningsformer med det formål, at den studerende opnår målene for læringsudbyttet

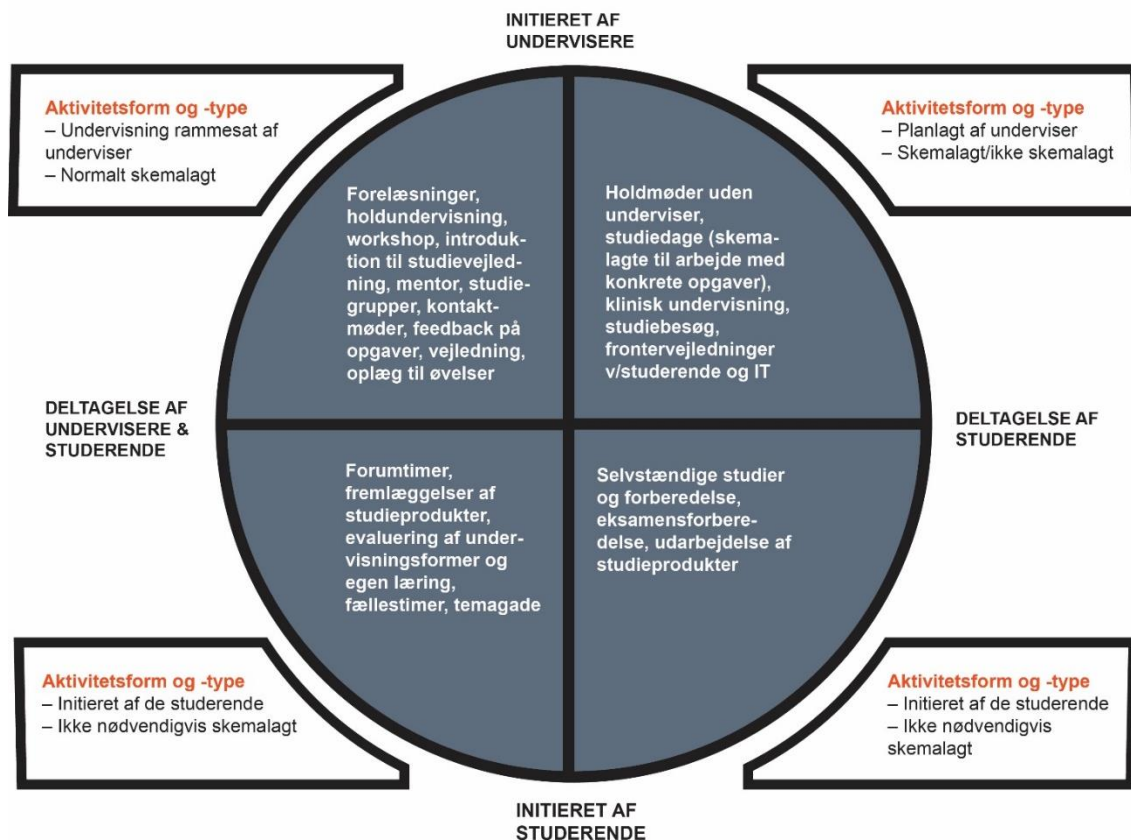
- Klasserumsundervisning, dialogbaseret undervisning og opgaver
- Laboratorieøvelser og bearbejdning af resultater
- Gruppearbejde og skriftlig dokumentation
- Gruppevejledning og individuel vejledning

Obligatoriske elementer:

- Deltagelse og gennemførelse af alle laboratorieøvelser
- Aflevering af de skriftlige produkter, som er tilknyttet laboratorieøvelser
- Deltagelse i de mundtlige fremlæggelser, som er tilknyttet laboratorieøvelser

Alle obligatoriske elementer er prøveforudsætninger. Ved fravær fra obligatoriske elementer, skal der forelægge en skriftlig sygemelding til underviseren og en ny frist for det obligatoriske element tildeles af underviseren. Manglende rettidig opfyldelse af et obligatorisk element betragtes som et brugt prøveforsøg.

4.1. Studieaktivitetsmodellen



5. Mål for læringsudbyttet

Læringsudbytte	Fagelementer og indhold
<ul style="list-style-type: none"> - har viden om grundlæggende laboratoriearbejde og laboratorieudstyr samt teori i relation til laboratoriearbejde - har viden om centralt analyseudstyr samt naturvidenskabelig teori i relation til laboratoriearbejde. - kan anvende det grundlæggende laboratorieudstyr samt tilhørende beregninger og teori i relation til laboratoriearbejde - kan behandle og vurdere simple laboratorieobservationer og –resultater - kan udføre grundlæggende laboratoriearbejde - kan håndtere grundlæggende laboratoriearbejde - kan deltage i samarbejde og udvise god adfærd i laboratoriet 	<p>Grundlæggende laboratoriearbejde (5 ECTS):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almen kemi, valg af udstyr, afvejning, pipettering, beregninger, indstilling, titrering, renhedsbestemmelse, filtrering - Mikrobiologi, valg af udstyr, aseptisk arbejde, pipettering, beregninger, substratfremstilling, autoklaving
<ul style="list-style-type: none"> - har viden om god adfærd i laboratoriet - har viden om og forståelse af generelle sikkerheds- og hygiejneregler i laboratoriet - har viden om principperne for klassificering, mærkning og håndtering af kemiske og biologiske reagenser - kan anvende sikkerhedsudstyr og personlige værnemidler - kan anvende gældende regler for klassificere og mærkning af kemiske og biologiske agenser - kan anvende regler for affaldshåndtering - kan håndtere laboratoriearbejdet på en sikkerheds-, sundheds- og miljømæssig forsvarlig måde - kan i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden færdigheder og kompetencer i relation til arbejdsmiljø 	<p>Arbejds miljø (5 ECTS):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generelle sikkerhedsregler og sikkerhedsudstyr, kemikalie - kemibrug, Affaldssortering, affaldshåndtering, førstehjælp, laboratoriebrande, toksikologi, CLP - klassificering og mærkning, Sikkerhedsdatablade/brugsanvisninger
<ul style="list-style-type: none"> - har viden om prøvepræparation til de centrale analyseteknikker - har viden om og forståelse af de centrale principper for analysetekniske metoder - kan anvende dansksprogede forskrifter og manualer - kan delvist anvende de centrale typer af analyseudstyr, analysetekniske metoder samt tilhørende beregninger og naturvidenskabelig teori i relation til laboratoriearbejde - kan delvist anvende IT i forbindelse med det centrale analysearbejde og databehandling - kan delvist planlægge og udføre de centrale og rutinemæssige analyseopgaver - kan delvist vurdere laboratorieobservationer og –resultater - kan delvist formidle laboratorieobservationer og resultater til samarbejdspartnere 	<p>Analyseteknik (10 ECTS):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metoder, forskrifter og manualer, potentiometri - ledningsevne, pH, fældning, redix, dosimeter, autotitrator, UV/VIS - spektrofotometri, IC - chromatografi, refraktometri - Mikrobiologi, forskrifter og manualer, mikroskoper, dyrkning af bakterier, bakterieundersøgelse, Kochs pladespredning
<ul style="list-style-type: none"> - har viden om statistiske metoder - kan anvende relevante og korrekte statistiske metoder 	<p>Statistik (5 ECTS):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deskriptiv statistik, fordelinger, variation, fraktiler, normalfordeling, hypotesetest
<ul style="list-style-type: none"> - har viden om kommunikationsteorier og metoder - har viden om etiske problemstillinger - kan anvende kommunikative redskaber i forhold til dialog og relationsskabelse 	<p>Kommunikation, samarbejde, etik (5 ECTS):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kommunikationsteori, etiske problemstillinger, gruppedannelse og kontrakt, kommunikationsformer

6. Evaluering af semesteret

1. semester evalueres i begyndelsen af 2. semester. Der udsendes elektroniske evalueringsskemaer til alle studerende på evalueringdagen, hvor skemaerne udfyldes, og der foretages en mundtlig evaluering i forhold til forudbestemte opmærksomhedspunkter. På baggrund af den skriftlige- og den mundtlige evaluering afholder underviserne en semesterudviklingssamtale, som anvendes til kvalitetssikring og udvikling af semestret og uddannelsen.

7. Prøve

1. semester afsluttes med en individuel skriftlig prøve i den teoretiske undervisning med ekstern censor. Prøven er en 4 timers skriftlig prøve, der afholdes på uddannelsesinstitutionen med alle hjælpemidler tilladt undtagen brug af Internet og kommunikation.

ECTS-point:

Prøven dækker 30 ECTS og alle læringsmål for 1. semester

Forudsætninger forprøven:

Alle obligatoriske elementer skal være godkendt. Se afsnit 4

Læringsudbytte

Viden	<ul style="list-style-type: none">- har viden om grundlæggende laboratoriearbejde og laboratorieudstyr samt teori i relation til laboratoriearbejde- har viden om centralt analyseudstyr samt naturvidenskabelig teori i relation til laboratoriearbejde.- har viden om god adfærd i laboratoriet- har viden om og forståelse af generelle sikkerheds- og hygiejneregler i laboratoriet- har viden om principperne for klassificering, mærkning og håndtering af kemiske og biologiske reagenser- har viden om prøvepræparation til de centrale analyseteknikker- har viden om og forståelse af de centrale principper for analysetekniske metoder- har viden om kommunikationsteorier og metoder- har viden om etiske problemstillinger- har viden om statistiske metoder
Færdigheder	<ul style="list-style-type: none">- kan anvende det grundlæggende laboratorieudstyr samt tilhørende beregninger og teori i relation til laboratoriearbejde- kan behandle og vurdere simple laboratorieobservationer og –resultater- kan udføre grundlæggende laboratoriearbejde- kan anvende sikkerhedsudstyr og personlige værnemidler- kan anvende gældende regler for klassificere og mærkning af kemiske og biologiske agenser- kan anvende regler for affaldshåndtering- kan anvende dansksprogede forskrifter og manualer- kan anvende kommunikative redskaber i forhold til dialog og relationsskabelse- kan anvende relevante og korrekte statistiske metoder
Kompetencer	<ul style="list-style-type: none">- kan håndtere grundlæggende laboratoriearbejde- kan deltage i samarbejde og udvise god adfærd i laboratoriet- kan håndtere laboratoriearbejdet på en sikkerheds-, sundheds- og miljømæssig forsvarlig måde- kan i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden færdigheder og kompetencer i relation til arbejdsmiljø
Delvist opnået	<ul style="list-style-type: none">- kan anvende de centrale typer af analyseudstyr, analysetekniske metoder samt tilhørende beregninger og naturvidenskabelig teori i relation til laboratoriearbejde- kan anvende IT i forbindelse med det centrale analysearbejde og databehandling- kan planlægge og udføre de centrale og rutinemæssige analyseopgaver- kan vurdere laboratorieobservationer og –resultater- kan formidle laboratorieobservationer og –resultater til samarbejdspartnere

Prøvebeskrivelsen kan ses i [bilag 1](#)

8. Internationale tiltag

Der er ikke mulighed for internationale elementer i dette semester.

9. Lektionsplaner

Skema og lektionsplaner findes i itslearning <https://ucsyd.itslearning.com> eller i UMS <https://ums.ucsyd.dk/>

10. Litteraturliste

Litteraturlisten fremgår af [bilag 2](#)

Bilag 1 Prøvebeskrivelse

ECTS-point

30 ECTS

Forudsætninger for prøven

Alle obligatoriske elementer skal være godkendt. Se afsnit 4.

Læringsudbytte som udprøves

- har viden om grundlæggende laboratoriearbejde og laboratorieudstyr samt teori i relation til laboratoriearbejde
- har viden om centralt analyseudstyr samt naturvidenskabelig teori i relation til laboratoriearbejde.
- har viden om god adfærd i laboratoriet
- har viden om og forståelse af generelle sikkerheds- og hygiejneregler i laboratoriet
- har viden om principperne for klassificering, mærkning og håndtering af kemiske og biologiske reagenser
- har viden om prøvepræparation til de centrale analyseteknikker
- har viden om og forståelse af de centrale principper for analysetekniske metoder
- har viden om kommunikationsteorier og metoder
- har viden om etiske problemstillinger
- Har viden om statistiske metoder
- kan anvende det grundlæggende laboratorieudstyr samt tilhørende beregninger og teori i relation til laboratoriearbejde
- kan behandle og vurdere simple laboratorieobservationer og –resultater
- kan udføre grundlæggende laboratoriearbejde
- kan anvende sikkerhedsudstyr og personlige værnemidler
- kan anvende gældende regler for klassificere og mærkning af kemiske og biologiske agenser
- kan anvende regler for affaldshåndtering
- kan anvende dansksprogede forskrifter og manualer
- kan anvende kommunikative redskaber i forhold til dialog og relationsskabelse
- kan anvende relevante og korrekte statistiske metoder
- kan håndtere grundlæggende laboratoriearbejde
- kan deltage i samarbejde og udvise god adfærd i laboratoriet
- kan håndtere laboratoriearbejdet på en sikkerheds-, sundheds- og miljømæssig forsvarlig måde
- kan i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden færdigheder og kompetencer i relation til arbejdsmiljø
- kan anvende de centrale typer af analyseudstyr, analysetekniske metoder samt tilhørende beregninger og naturvidenskabelig teori i relation til laboratoriearbejde
- kan anvende IT i forbindelse med det centrale analysearbejde og databehandling
- kan planlægge og udføre de centrale og rutinemæssige analyseopgaver
- kan vurdere laboratorieobservationer og –resultater
- kan formidle laboratorieobservationer og –resultater til samarbejdspartnere

Prøveform

Prøven afvikles som en individuel skriftlig prøve.

Produktkrav

Skriftlig besvarelse af de afleveret spørgsmål.

Prøvegrundlag

Ikke relevant

Bedømmelsesgrundlag

Besvarelserne af de udleverede spørgsmål.

Bedømmelse

Der gives karakter efter 7-trins-skalaen. Karakteren 02 opnås ved opnåelse af 50% rigtige svar.

Prøvetid

Prøven finder sted i uge 4.

Prøvested

UC SYD

Censur

Intern

Bilag 2 Litteraturliste

Litteraturlisten er foreløbig og der kan blive tilføjet yderligere litteratur

Forfatter	Titel	Udgave	ISBN-nr
Herluf Thougard, Rene Møller Madsen, Julie Just Munch & Anette Kamuk	Mikrobiologi Systematik, vækst, føde- varer	5. Udgave 2018	978-87-571-2880-2
Herluf Thougard, Rene Møller Madsen og Ver- ner Varlund	Praktisk mikrobiologi	2. udgave, 2. oplag, 2011	978-87-571-2517-7
Bodil Stilling, Inger Dahl Krabbe og Margit Møl- gaard Hvilsom	Molekylærbiologi og bio- kemi - Teori og metode	4. udgave, 2017	978-87-571-2879-6
Helle Jeppesen, Merete Norsker Bergsøe og Flemming Simonsen	Analyseteknik - Instru- mentering og metoder	4. udgave, 1. oplag, 2013	978-87-571-2786-7
Ulla Ethelberg	Laboratorieberegninger	5. udgave, 2017	978-87-571-2876-5
Preben Hartmann-Pe- tersen og Søren Stig Ni- elsen	Almen, uorganisk og or- ganisk kemi	8. udgave, 2. ud- gave 2012	9788750210139
Gerd Askaa	Statistik på laboratoriet	4. udgave, 2. oplag 2006	9788750209485
Knud Ottosen Lisbeth Møller	Laboratoriesikkerhed	6. udgave, 1. oplag 2014	9788757128116
Merete Norsker Berg- søe og Helle Jeppesen	Håndbog for laboratorie- folk	4. udgave, 2017	978-87-571-2878-9