

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 Obligatorisk element i kommunikation og etik	14
Bilag 3 Litteraturliste	15

1. Semesterets indhold og tilrettelæggelse

Erhvervsuddannelsen inden for laboratorieområdet er normeret 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.

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.

Laborrieteknologi (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 det biologiske laboratorium 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 skriftlige produkter
- Deltagelse i mundtlige fremlæggelser

Alle obligatoriske elementer er prøveforudsætninger.

Ved fravær fra obligatoriske elementer eller manglende rettidig aflevering af obligatoriske elementer, skal der forelægges en skriftlig sygdomsmeddeling til underviseren og en ny frist for det obligatoriske element tildes af underviseren, ellers betragtes det som et brugt prøveforsøg

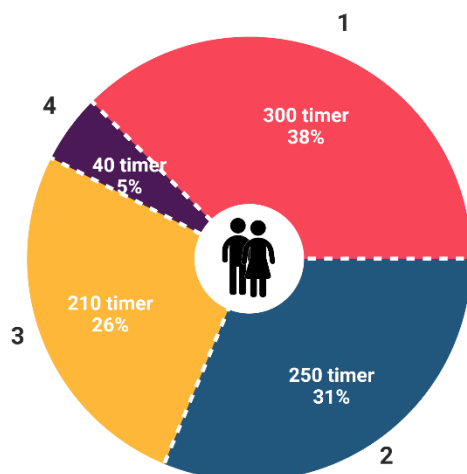
Ved fravær udover 15% mistes et prøveforsøg. Den studerende skal desuden holde et mundtligt oplæg med udgangspunkt i et eller flere emner, som studielederen finder, at der er mangler i, inden den studerende kan indstilles til eksamen.

4.1. Studieaktivitetsmodellen

Studieaktivitetsmodellen

1. semester

800 timer i alt
30 ECTS points



Kategori 1

Undervisere har hovedansvaret for studieaktiviteterne, og studerende har et medansvar gennem forberedelse og deltagelse. Både studerende og undervisere deltager.

Teori, laboratorieøvelser, vejledning, mentorsamtaler, virksomhedsbesøg, studieteknik.

Kategori 2

Undervisere har hovedansvaret for rammesætning af læringsaktiviteterne, og studerende har hovedansvar for aktiv deltagelse i de tilrettelagte studieaktiviteter. Kun studerende deltager.

Studerendes egen forberedelse, journaler og rapporter.

Kategori 3

Studerende har hovedansvaret for studieaktiviteterne, og undervisere har medansvar for at rammerne er til stede. Kun studerende deltager.

Studiedage, selvstudie, eksamensforberedelse, faglige fællesskaber.

Kategori 4

Studerende har hovedansvaret for læringsaktiviteterne, og undervisere har medansvar for at rammerne er til stede. Både studerende og undervisere deltager.

Fremlæggelse, evaluering.

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>Arbejdsmiljø (5 ECTS):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generelle sikkerhedsregler og sikkerhedsudstyr, ergonomi, kemikalier - kemibrug, Affaldssortering, affaldshåndtering, førstehjælp, laboratoriebrande, toksikologi, CLP - klassificering og mærkning, Sikkerhedsdatablade/brugsanvisninger, risikovurdering
<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, pH, fældning, redox, dosimeter, autotitrator, UV/VIS - spektrofotometri, IC - chromatografi, refraktometri, Karl Fischer titrering, FIA- flow injection analyse - 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, normalfordeling, fraktiler, betydende cifre, nøjagtighed/præcision, F- og T-hypotesetest, linearitet, residualplot, transformation poisson til normalfordeling
<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 læringsmål for 1. semester som beskrevet herunder.

Forudsætninger for prøven:

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 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 klassificering og mærkning af kemiske og biologiske agenser- kan anvende regler for affaldshåndtering- kan anvende dansksprogede forskrifter og manualer- 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](#)

Følgende læringsudbytter indgår ikke i 1. semesterprøven:

- har viden om kommunikationsteorier og metoder
- har viden om etiske problemstillinger
- kan anvende kommunikative redskaber i forhold til dialog og relationsskabelse

Disse læringsudbytter indgår i stedet i det obligatoriske element i kommunikation og etik, se Bilag 2.

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 3 Litteraturliste](#).

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

For sommeroptag:

Prøven finder sted i uge 4.

1. omprøve i uge 8
2. omprøve i uge 12

For vinteroptag:

Prøven finder sted i uge 25.

1. omprøve i uge 33
2. omprøve i uge 35

Prøvested

UC SYD

Censur

Ekstern

Bilag 2 Obligatorisk element i kommunikation og etik

Formål

Formålet med det obligatoriske element i kommunikation og etik er at demonstrere, at den studerende har opnået læringsudbyttet for kommunikation og etik på 1. semester.

Læringsudbytte

Den studerende:

- har viden om kommunikationsteorier og metoder
- har viden om etiske problemstillinger
- kan anvende kommunikative redskaber i forhold til dialog og relationsskabelse

Rammer for det obligatoriske element

Det obligatoriske element består af en skriftlig opgave stillet af fagets underviser. Krav til opgaven samt afleveringsdato vil fremgå af itslearning. Det skriftlige produkt skal have et omfang på 4.500-5.000 anslag, og skal afleveres rettidigt og godkendes af underviser.

Bilag 3 Litteraturliste

Litteraturlisten er foreløbig og der kan blive tilføjet yderligere litteratur.

Litteratur (bøger):

Forfatter	Titel	Udgave	ISBN	Skal bruges	Begrundelse/relevans
Herluf Thougard, Rene Møller Madsen, Julie Just Munch & Anette Kamuk	Mikrobiologi Systematik, vækst, fødevarer	5. Udgave 2018	9788750059202	Fra start	Relevant teori omkring grundlæggende biologi og mikrobiologi, som indgår på alle semestre.
Herluf Thougard, Rene Møller Madsen og Verner Varlund	Praktisk mikrobiologi	2. udgave, 2007	9788750060062	Fra start	Gennemgår relevante metoder og teori som anvendes i laboratorieøvelserne i alle semestre.
Bodil Stilling, Inger Dahl Krabbe og Margit Mølgaard Hvilsom	Molekylærbiologi og biokemi - Teori og metode	4. udgave, 2017	9788750060031	2. semester	Grundbog, der beskriver emner omkring biokemi og molekylærbiologi på et for laborantuddannelsen relevant niveau
Helle Jeppesen, Merete Norsker Bergsøe og Flemming Simonsen	Analyseteknik - Instrumentering og metoder	5. udgave, 2020	9788750059967	Fra start	Relevant grundbog som anvendes på alle semestre som dækker kemisk analyseteknik teoretisk og metodisk
Ulla Ethelberg	Laboratorieberegninger	5. udgave, 2017	9788750060116	Fra start	Relevant grundbog som anvendes på 1. og 2. semester til kemisk regning
Jesper Blom-Hanssen	Statistik for praktikere	1. udgave 2002	9788750060284	Fra start	Relevant grundbog som anvendes i statistik og kvalitetssikring 1. og 2. semester
Claus Hansen, Helle Nielsen og Lisbeth Møller	Arbejds miljø i laboratoriet	7. udgave 2021	9788750059974	Fra start	Relevant grundbog målrettet Laborantfaget og anvendes primært 1. semester
Merete Norsker Bergsøe og Helle Jeppesen	Håndbog for laboratoriefolk	5. udgave, 2019	9788750060154	Fra start	Relevant opslagsbog og anvendes på alle 3 semestre
Helge Mygind Vibeke Axelsen Ole Vesterlund Nielsen	Basiskemi B	2010	9788755912472	1 måned fra start	Relevant grundbog som anvendes i Kemi på 1. og 2. semester

Øvrig litteratur (materialet vil være tilgængeligt via Itslearning):

Forfatter	Titel	Udgave	ISBN /Link [besøgt dato]	Begrundelse/relevans
Janne M Moll	Tarmbakterierne hjælper dig: Sådan får du den bedste tarmflora.		https://videnskab.dk/krop-sundhed/byd-dine-tarmbakterier-velkommen-de-hjaelper-dig [03-06-2021]	Supplerende litteratur til emnet tarmbakterier og mikroflora på 1. semester mikrobiologi.
Martin Erichsen	Hørt bliver ikke forstået		https://martinerichsen.dk/2015/06/hort-bliver-ikke-forstaet/ [08-06-2021]	Litteratur til emnet kommunikation i faget Kommunikation, samarbejde og etik.
Martin Erichsen	Sagt bliver ikke hørt		https://martinerichsen.dk/2015/05/sagt-bliver-ikke-hort/ [08-06-2021]	Litteratur til emnet kommunikation i faget Kommunikation, samarbejde og etik.
Martin Erichsen	Ment bliver ikke sagt		https://martinerichsen.dk/2015/05/ment-bliver-ikke-sagt/ [08-06-2021]	Litteratur til emnet kommunikation i faget Kommunikation, samarbejde og etik.
Martin Erichsen	Forstået bliver ikke gjort		https://martinerichsen.dk/2015/06/forstaet-bliver-ikke-gjort/ [08-06-2021]	Litteratur til emnet kommunikation i faget Kommunikation, samarbejde og etik.
Etisk råd	Baggrundstekst: Om teknologi, demokrati og holdningsundersøgelser	2010	https://www.etiskraad.dk/etiske-temaer/introduktion-til-etik/undervisning-til-gymnasieskolen/teknologi-demokrati-og-holdningsundersogelser [08-06-2021]	Litteratur til emnet etik i faget Kommunikation, samarbejde og etik.
Etisk råd	Baggrundstekst: Hvad er etik	2013	https://www.etiskraad.dk/etiske-temaer/introduktion-til-etik/undervisning-til-gymnasieskolen/hvad-er-etik [08-06-2021]	Litteratur til emnet etik i faget Kommunikation, samarbejde og etik.