

Studieordning for laborantuddannelsen

2010

Erhvervsakademiuddannelse inden for laboratorieområdet (Laborant AK).
AP Graduate in Chemical and Biotechnical Science.

Fællesdel

Laborantskolen Nordsjælland
Peder Oxes Allé 4
3400 Hillerød
Telefon 4822 2710
info@laborant.dk

INDHOLD

DEL 1: FÆLLES DEL.....	4
1. UDDANNELSEN	4
1.1. Formål.....	4
1.2. Omfang.....	4
1.3. Mål for læringsudbytte	4
1.4. Titel.....	5
2. UDDANNELSENS INDHOLD OG STRUKTUR.....	6
3. LÆRINGSMÅL FOR KERNEOMRÅDERNE	8
3.1. Laboratorieteknik og -forståelse (30 ECTS).....	8
3.2. Bioteknologi (25 ECTS)	9
3.3. Kemiteknologi (25 ECTS).....	10
4. UDDANNELSENS OBLIGATORISKE UDDANNELSESELEMENTER	11
4.1. Læringsmål og indhold for de obligatoriske uddannelseselementer på 1. + 2. semester	11
4.1.1. Kemi og biokemi (10 ECTS)	11
4.1.2. Laboratorieteknik og beregninger (10 ECTS)	12
4.1.3. Kvalitetssikring, kommunikation og arbejdsmiljø (10 ECTS).....	13
4.1.4. Mikrobiologi (5 ECTS)	14
4.1.5. Fermentering, proteinoprensning og -karakterisering samt immunkemi (10 ECTS).....	15
4.1.6. Spektrofotometriske og potentiometriske metoder (5 ECTS).....	16
4.1.7. Kromatografiske metoder (10 ECTS)	16
4.2. Læringsmål og indhold for de obligatoriske uddannelseselementer på 3. semester.....	17
4.2.1. Bioteknologiske laboratoriemetodik og avancerede teknikker (10 ECTS)	17
4.2.2. Kemiteknologiske laboratoriemetodik og avancerede teknikker (10 ECTS).....	18
5. PRAKTIK (50 ECTS)	19
5.1. Mål for læringsudbyttet	19
5.1.1. Arbejdspladsens organisering og kultur:	19
5.1.2. Sikkerhedsarbejde/arbejdsmiljø:	20
5.1.3. Kvalitetssystemer:	20
5.1.4. Laboratorietekniske metoder:	21
6. PRØVER	21
6.1 Oversigt over prøver og eksaminer	22
6.2. Rammer for prøver og eksaminer	23
7. ADGANG TIL EKSAMEN	23

DEL 1: FÆLLES DEL

1. Uddannelsen

1.1. Formål

Formålet med uddannelsen er at kvalificere den uddannede til at kunne planlægge og løse arbejdsopgaver af teknisk faglig karakter inden for laboratorieområdet i forbindelse med produktion, udvikling, rådgivning og kontrol i såvel private som offentlige virksomheders tekniske laboratorier.

1.2. Omfang

Uddannelsen, der er en fuldtidsuddannelse, er normeret til 150 ECTS-point. 60 ECTS-point svarer til en fuldtidsstuderendes arbejde i 1 år.

Uddannelsen skal være afsluttet senest 4½ år efter start.

1.3. Mål for læringsudbytte

Mål for læringsudbyttet omfatter den viden, de færdigheder og kompetencer, som en Laborant (AK) skal opnå i uddannelsen, jf. uddannelsesbekendtgørelsen - BEK nr. 976 af 19/10/2009.

Viden

Den uddannede har

- viden om de generelle arbejdsprincipper i laboratoriet og principperne for et godt arbejdsmiljø og for miljømæssig forsvarlig håndtering af kemikalier og produkter,
- viden om kemi og biokemi i relation til brug i laboratoriet,
- viden om måleprincipper, funktion og opbygning af analyseudstyr i relation til almindeligt brug, vedligeholdelse og fejlfinding,
- viden om mikroorganismers struktur, patogenicitet og funktion i naturlige og menneskeskabte miljøer,
- viden om geners struktur og funktion,
- viden om proteiner relateret til laboratoriearbejde herunder især enzymer og immunglobuliner,
- viden om og forståelse af principperne for dokumentation af laboratoriearbejde og har kendskab til kvalitetssikring på laboratorieområdet og
- viden om arbejdspladsens organisering, samarbejdsformer og samspil med omverdenen.

Færdigheder

Den uddannede kan

- udvælge og anvende grundlæggende laboratorietekniske enhedsoperationer og analysemetoder,
- foretage valg, betjening, kontrol og vedligehold af almindeligt forekommende laboratorieudstyr samt foretage elementær fejlfinding,
- udvælge og anvende relevante laboratorietekniske metoder og teknikker,

- forberede og gennemføre simple kemiske synteser og karakterisere produkterne samt vurdere resultaterne,
- foretage laboratorieberegninger og anvende statistiske metoder ved vurdering af resultater,
- anvende dansk- og engelsksprogede instruktioner, forskrifter og manualer,
- anvende it i forbindelse med laboratoriearbejde og rapportering,
- formidle resultater og problemstillinger fra laboratoriet til kolleger og andre samarbejdspartnere samt
- foretage simpel metodeudvikling og metodevalidering, vurdere laboratorieobservationer samt dokumentere eget arbejde i henhold til de gældende kvalitetssikringsregler.

Kompetencer

Den uddannede kan:

- planlægge, udføre og dokumentere laboratorieopgaver, herunder foreslå ændringer, foretage optimeringer og lokalisere fejl,
- håndtere laboratoriearbejde sikkerheds-, sundheds- og miljømæssigt forsvarligt,
- samarbejde fagligt og tværfagligt, herunder indgå i arbejdsmæssige sammenhænge, hvor der udføres forskning og
- i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer i relation til laboratorieområdet.

1.4. Titel

Den, der har gennemført og bestået uddannelsen, opnår titlen Laborant (AK).

Den engelske betegnelse er AP Graduate in Chemical and Biotechnical Science.

2. Uddannelsens indhold og struktur

Uddannelsens struktur fremgår af nedenstående modeller

		1. + 2. semester ECTS	3. semester ECTS	4. + 5. semester ECTS
Kerneområder - obligatoriske	Laboratorieteknik og -forståelse	30		
	Bioteknologi	15	10	
	Kemiteknologi	15	10	
Valgfrit uddannelses- element			10	
Praktik				50
Afsluttende eksamensprojekt				10

<p><u>1. + 2. semester:</u></p> <p><i>Obligatoriske uddannelseselementer:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kemi og biokemi, 10 ECTS • Laboratorieteknik og beregninger, 10 ECTS • Kvalitetssikring, kommunikation og arbejdsmiljø, 10 ECTS • Mikrobiologi, 5 ECTS • Fermentering, proteinoprensning og -karakterisering samt immunkemi, 10 ECTS • Spektrofotometriske og potentiometriske metoder, 5 ECTS • Kromatografiske metoder, 10 ECTS 	
<p><u>3. semester:</u></p> <p><i>Obligatoriske uddannelseselementer:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bioteknologiske laboratoriemetodik og avancerede teknikker, 10 ECTS • Kemiteknologiske laboratoriemetodik og avancerede teknikker, 10 ECTS <p><i>Valgfrie uddannelseselementer:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 ECTS 	<p><u>4. + 5. semester:</u></p> <p><i>Praktik :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 50 ECTS <p><i>Afsluttende eksamensprojekt :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 ECTS

3. Læringsmål for kerneområderne

3.1. Laboratorieteknik og -forståelse (30 ECTS)

Indhold

består af følgende obligatoriske uddannelseselementer:

- kemi og biokemi,
- laboratorieteknik og beregninger,
- kvalitetssikring, kommunikation og arbejdsmiljø

Læringsmål

Viden

Den studerende har:

- viden om og forståelse for de generelle arbejdsteknikker i laboratoriet
- viden om principperne for opretholdelse af et godt arbejdsmiljø
- viden om principperne for miljømæssig forsvarlig håndtering af kemikalier og produkter
- viden om kemi og biokemi i relation til brug i laboratoriet
- viden om måleprincipper, funktion og opbygning af analyseudstyr i relation til almindeligt brug
- viden om kvalitetssikring på laboratorieområdet
- viden om forskellige samarbejdsformer

Færdigheder

Den studerende kan:

- udvælge og anvende grundlæggende laboratorietekniske enhedsoperationer og analysemetoder
- foretage valg, betjening og kontrol af basalt laboratorieudstyr
- forberede og gennemføre simple kemiske synteser og karakterisere produkterne, samt vurdere resultaterne
- foretage laboratorieberegninger og anvende statistiske metoder ved vurdering af resultater.
- anvende dansk- og engelsksprogede instruktioner, forskrifter og manualer
- anvende it i forbindelse med brug af laboratorieudstyr, databehandling samt rapportering

Kompetencer

Den studerende kan:

- tilrettelægge og udføre basalt laboratoriearbejde sikkerheds-, sundheds- og miljømæssigt forsvarligt
- dokumentere og fremlægge eget arbejde i henhold til de gældende kvalitetssikringsregler
- vælge statistiske metoder ved vurdering af resultater
- indgå i samarbejde med studerende på tilsvarende uddannelsesniveau

3.2. Bioteknologi (25 ECTS)

Indhold

består af følgende obligatoriske uddannelseselementer :

- mikrobiologi,
- fermentering, proteinoprensning og -karakterisering samt immunkemi,
- molekylærbiologiske teknikker, celledyrkning samt metodeoptimering

Læringsmål

Viden

Den studerende har

- viden om mikrobiologiske processer og metoder
- viden om bioteknologiske og molekylærbiologiske metoder
- viden om lovgivning inden for mikrobiologisk og bioteknologisk arbejde

Færdigheder

Den studerende kan

- udvælge og anvende grundlæggende mikrobiologiske teknikker
- anvende bioteknologiske og molekylærbiologiske teknikker
- udføre metodeoptimering af udvalgte bioteknologiske teknikker
- kvalitetssikre og vurdere mikrobiologiske og bioteknologiske analyseresultater
- tilrettelægge eget arbejde i et længere forløb

Kompetencer

Den studerende kan

- planlægge, kvalitetssikre og udføre arbejdsopgaver i det mikrobiologiske og bioteknologiske laboratorium på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde
- dokumentere, vurdere og formidle resultater i det mikrobiologiske og bioteknologiske laboratorium

3.3. Kemiteknologi (25 ECTS)

Indhold

består af følgende obligatoriske uddannelseselementer :

- spektrofotometriske og potentiometriske metoder,
- kromatografiske metoder,
- laboratoriemetodik og avancerede teknikker

Læringsmål

Viden

Den studerende har

- viden om metoder og teknikker i kemiske analyser
- viden om kvalitetssikring af udstyr, metoder og resultater i det kemiske laboratorium

Færdigheder

Den studerende kan

- udvælge og anvende basalt analyseudstyr
- udføre kemiske analyser
- kvalitetssikre og vurdere kemiske analyseresultater
- foretage metodeoptimering og metodevalidering
- tilrettelægge eget arbejde i et længere forløb

Kompetencer

Den studerende kan

- planlægge, kvalitetssikre og udføre arbejdsopgaver i det kemiske laboratorium på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde
- dokumentere, vurdere og formidle resultater i det kemiske laboratorium

4. Uddannelsens obligatoriske uddannelseselementer

Uddannelsen omfatter obligatoriske uddannelseselementer, der har et samlet omfang på 80 ECTS-point.

4.1. Læringsmål og indhold for de obligatoriske uddannelseselementer på 1. + 2. semester

4.1.1. Kemi og biokemi (10 ECTS)

Indhold

Salte og molekyler, intermolekylære kræfter og polaritet, tilstandsformer og -overgange, reaktionstyper, ligevægte, opløselighed, pH-beregninger, kemiske enhedsoperationer
Kulbrinter, halogen-, hydroxyl- og aminosubstitutter af kulbrinter, oxoforbindinger, carboxylsyrer og derivater heraf, lipider, kulhydrater, aminosyrer og peptider.

Læringsmål

Viden

Den studerende har

- grundlæggende viden om kemi og kemiske reaktioner i relation til brug af stoffer i laboratoriet
- grundlæggende viden om biokemi og biokemiske reaktioner i relation til brug i laboratoriet

Færdigheder

Den studerende kan

- opstille og afstemme kemiske reaktionsskemaer
- anvende elementært stofkendskab i forbindelse med fremstilling af substrater og reagenser
- anvende elementært stofkendskab i relation til analyseprincipper

Kompetencer

Den studerende kan

- tilegne sig viden og færdigheder indenfor kemiteknologi og bioteknologi

4.1.2. Laboratorieteknik og beregninger (10 ETCS)

Indhold

Sterilisation og desinfektion, aseptiske arbejdsprocedurer, substratfremstilling, dyrkning, rendyrkning og tælling af mikroorganismer samt mikroskopi.

SI-systemet, enheder, atom- og molarmasse, støkiometriske beregninger, betydende cifre. Syre-base-, fældnings-, redox- og kompleksometriske titreringer, renhedsbestemmelser, reagensfremstillinger, fortyndinger samt synteseteknik og -beregninger.

Brug af vægte og volumetrisk udstyr, basale metoder til karakterisering af rene stoffer og opløsninger, pH og potentiometriske bestemmelser.

Læringsmål

Viden

Den studerende har

- viden om og forståelse for de generelle arbejdsteknikker i laboratoriet, herunder omhu, ensartethed, objektivitet og basal sikkerhed
- viden om de basale teknikker på laboratoriet, herunder prøvebehandling, aseptiske teknikker, reagens- og substratfremstilling og brug af almindeligt laboratorieudstyr
- viden om måleprincipper, funktion og opbygning af analyseudstyr i relation til almindelig brug

Færdigheder

Den studerende kan

- foretage valg og betjening af basalt laboratorieudstyr
- fremstille reagenser og substrater
- udvælge og anvende grundlæggende laboratorietekniske enhedsoperationer og analysemetoder på såvel det mikrobiologiske, som det kemiske laboratorium
- anvende laboratorieberegninger i forbindelse med substrat- og reagens-fremstilling samt resultatbehandling.
- anvende forskellige enhedsoperationer til at udføre simple kemiske synteser og oprensninger
- karakterisere syntese produkter og vurdere resultaterne af kemiske synteser
- anvende dansk- og engelsksprogede instruktioner, forskrifter og manualer

Kompetencer

Den studerende kan

- tilrettelægge og udføre basale arbejdsopgaver i det kemiske og mikrobiologiske laboratorium på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde
- foretage beregninger på basale arbejdsopgaver i det kemiske og mikrobiologiske laboratorium

4.1.3. Kvalitetssikring, kommunikation og arbejdsmiljø (10 ETCS)

Indhold

Introduktion til internationale standarder, kvalitetssikring af analyseresultater, sporbarhed og kontrolkort.

Laboratorierelevant statistik, normalfordelingen, konfidensinterval, tests på én eller flere variable.

Anvendelse af regnearksfunktioner og -grafer.

Generelle sikkerhedsregler i laboratoriet, laboratoriets sikkerhedsudstyr og personlige værnemidler, førstehjælp, klassificering og mærkning af stoffer og produkter, affaldshåndtering, arbejdsmiljøloven og arbejdspladsbrugsanvisninger.

Udarbejdelse af laboratoriejournaler og rapporter, projekt- og gruppearbejde, litteratursøgning og teknisk engelsk

Læringsmål

Viden

Den studerende har

- viden om og forståelse for principperne for et godt arbejdsmiljø og for miljømæssig forsvarlig håndtering af stoffer og produkter
- viden om og forståelse for principperne for dokumentation af laboratoriearbejde
- viden om gældende kvalitetssikringsregler
- viden om deskriptiv statistik og simple statistiske metoder
- viden om forskellige samarbejdsformer

Færdigheder

Den studerende kan

- klassificere og mærke laboratorieagenser i henhold til gældende regler
- foretage affaldshåndtering i henhold til gældende regler
- foretage kvalitetssikring af analyseresultater med fyldestgørende dokumentation og kontrol
- kontrollere basalt laboratorieudstyr
- anvende deskriptiv statistik, statistiske metoder og simple tests ved vurdering af resultater
- rapportere laboratorieresultater
- anvende it i forbindelse med brug af laboratorieudstyr, databehandling samt rapportering
- indgå i samarbejde

Kompetencer

Den studerende kan

- dokumentere eget arbejde i henhold til de gældende kvalitetssikringsregler
- fremlægge egne data og indgå i en diskussion af disse
- tilrettelægge og udføre laboratoriearbejde sikkerheds-, sundheds- og miljømæssigt forsvarligt
-

4.1.4. Mikrobiologi (5 ECTS)

Indhold

Eu- og prokaryote celler, ernæring og metabolisme samt vækst.

Systematisk bakteriologi, svampe og virus, bakteriers forekomst, betydning og anvendelse, dyrknings- og identifikationsprincipper.

Standardforskrifter, statistik, risikovurdering, kvalitetssikring af mikrobiologisk arbejde

Læringsmål

Viden

Den studerende har

- viden om arbejde og sikkerhed i det mikrobiologiske laboratorium
- viden om mikroorganismers struktur, metabolisme, vækstbetingelser og betydning
- viden om bakteriers og svampes systematik
- viden om patogene mikroorganismers forekomst og betydning
- viden om substratprincipper
- viden om anvendelse af hurtigmetoder

Færdigheder

Den studerende kan

- udvælge og anvende mikrobiologiske dyrkningsteknikker til påvisning og identifikation af mikroorganismer.
- udføre mikrobiologiske analyser efter standardforskrifter
- foretage kvalitetssikring og vurdering af mikrobiologiske analyseresultater

Kompetencer

Den studerende kan

- planlægge, kvalitetssikre og udføre arbejdsopgaver i det mikrobiologiske laboratorium på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde
- dokumentere, vurdere og formidle resultater i det mikrobiologiske laboratorium

4.1.5. Fermentering, proteinoprensning og -karakterisering samt immunkemi (10 ECTS)

Indhold

Propagering, fermenteringstyper og -udstyr samt produktisolering.

Proteiners struktur, funktion samt proteinbestemmelse.

Enzymkatalyse, -aktivitet, -kinetik, -hæmning samt enzymassays.

Metoder til proteinoprensning samt karakterisering af proteinernes egenskaber fx saltfældning, dialyse, søjlekromatografi samt gelelektroforese.

Immunsystemet og antistofproduktion, antigener, immunglobuliner, samt immunkemiske analysemetoder fx ELISA, agglutinationstest, præcipitations-teknikker og immunoblotting

Læringsmål

Viden

Den studerende har

- viden om fermenteringstyper samt tilhørende up- og downstreamprocesser
- viden om proteiner, herunder enzymer, relateret til karakterisering og anvendelse i laboratoriet
- viden om metoder til oprensning og karakterisering af proteiner
- viden om immunsystemet, immunglobuliner samt immunkemiske metoder

Færdigheder

Den studerende kan

- udføre fermentering og kvantificere produktet
- udføre enzymkinetiske målinger
- foretage oprensning og karakterisering af proteiner samt vurdere resultaterne
- anvende immunkemiske metoder, vurdere resultaterne og foretage elementær fejlfinding

Kompetencer

Den studerende kan

- planlægge, kvalitetssikre og udføre arbejdsopgaver i det bioteknologiske laboratorium
- dokumentere, vurdere og formidle resultater i det bioteknologiske laboratorium

4.1.6. Spektrofotometriske og potentiometriske metoder (5 ECTS)

Indhold

UV/VIS, AAS og IR udstyr samt elektroder: instrumentering, anvendelse, kalibrering, prøvebehandling, kontrol, vurdering af resultater, dokumentation

Læringsmål

Viden

Den studerende har

- grundlæggende viden om elektromagnetisk stråling
- viden om udstyr og analyseprincipper i spektrofotometri
- viden om udstyr og analyseprincipper i potentiometri

Færdigheder

Den studerende kan

- foretage og kvalitetssikre kvantitative bestemmelser
- klargøre, betjene, vedligeholde spektrofotometre, pH-metre og elektroder og foretage elementær fejlfinding
- anvende spektrofotometriske metoder til identifikation
- foretage simpel kvalificering af apparatur
-

Kompetencer

Den studerende kan

- planlægge, kvalitetssikre og udføre spektrofotometriske og potentiometriske analyser
- dokumentere, vurdere og formidle spektrofotometriske og potentiometriske analyser

4.1.7. Kromatografiske metoder (10 ECTS)

Indhold

LC og GC udstyr: instrumentering, anvendelse, optimering, kalibrering, prøvebehandling, kontrol, vurdering af resultater, dokumentation

Læringsmål

Viden

Den studerende har

- viden om princippet i kromatografi
- grundlæggende viden om LC- og GC-udstyrs opbygning og funktion

- grundlæggende viden om principperne for styring af selektiviteten i kromatografi : stationære og mobile fasers kemi og selektivitet, pH og temp.
- viden om integrationssoftware

Færdigheder

Den studerende kan

- foretage og kvalitetssikre kvalitative og kvantitative bestemmelser
- klargøre, betjene og optimere kromatografiudstyr og foretage elementær fejlfinding
- foretage basal metodeudvikling

Kompetencer

Den studerende kan

- planlægge, kvalitetssikre, udføre og optimere kromatografiske metoder
- dokumentere, vurdere og formidle kromatografiske resultater

4.2. Læringsmål og indhold for de obligatoriske uddannelseselementer på 3. semester

4.2.1. Bioteknologiske laboratoriemetodik og avancerede teknikker (10 ECTS)

Indhold

DNA, RNA, opbygning og funktion, DNA/RNA-teknikker.

DNA-polymeraser, restriktionszymer og ligaser - forekomst og anvendelse. Standard PCR, detektion af PCR produkt.

Kloning, genetisk analyse, hybridisering og sekventering.

Celledyrkning. Bekendtgørelse vedr. arbejde med GMO, op- og nedklassificerings procedurer.
Etik

Læringsmål

Viden

Den studerende har

- viden om struktur og funktion af DNA og RNA samt proteinsyntese
- viden om molekylærbiologiske teknikker
- viden om op- og nedklassificering af laboratorier til genteknologisk arbejde i henhold til gældende lovgivning
- viden om simple celledyrkningsteknikker

Færdigheder

Den studerende kan

- anvende bioteknologiske/molekylærbiologiske teknikker og eventuelt celledyrkningsteknikker
- udføre kloning af DNA i en mikroorganisme
- foretage metodeoptimering
- foretage kvalitetssikring af molekylærbiologiske analyseresultater
- planlægge og organisere eget arbejde i et længere forløb under hensyntagen til materialer, udstyr, kvalitetssikring, sikkerhed og tidsforbrug

Kompetencer

Den studerende kan

- planlægge, kvalitetssikre og udføre arbejdsopgaver i det molekylærbiologiske laboratorium på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde
- dokumentere, vurdere og formidle resultater og foreslå ændringer til kolleger og andre samarbejdspartnere
- anvende viden og metoder i nye sammenhænge
- tilegne sig færdigheder og ny viden i en struktureret sammenhæng

4.2.2. Kemiteknologiske laboratoriemetodik og avancerede teknikker (10 ECTS)

Indhold

Kvalificering af udstyr, validering af metoder, metodetilpasning og -udvikling, planlægning af længere forløb, kendskab til udvalgte avancerede teknikker, f.eks. ICP, MS, NMR

Læringsmål

Viden

Den studerende har

- viden om udvalgte avancerede laboratorieteknikker
- grundlæggende viden om kvalificering af laboratorieudstyr
- viden om validering af analysemetoder

Færdigheder

Den studerende kan

- vælge, anvende og optimere udvalgte avancerede analyseteknikker
- planlægge og organisere eget arbejde i et længere forløb under hensyntagen til materialer, udstyr, kvalitetssikring, sikkerhed og tidsforbrug

Kompetencer

Den studerende kan

- planlægge og udføre komplekse laboratorieopgaver
- deltage i kvalificerings- og valideringsopgaver
- dokumentere, vurdere og formidle resultater og foreslå ændringer til kolleger og andre samarbejdspartnere
- anvende viden og metoder i nye sammenhænge
- tilegne sig færdigheder og ny viden i en struktureret sammenhæng

5. Praktik (50 ECTS)

Laborantuddannelsens praktik foregår i en virksomhed. Praktikken udgør 50 ECTS-point og skal tidsmæssigt placeres i 4. -5. semester og inden det afsluttende eksamensprojekt.

Praktikken gennemføres under lønnet ansættelse i en eller flere danske eller udenlandske virksomheder, jf. uddannelsesbekendtgørelsen.

Indhold:

Uddannelseselement	ECTS-point
Arbejdspladsens organisering og kultur	5
Sikkerhedsarbejde/arbejds miljø	5
Kvalitetssystemer	5
Laboratorietechniske metoder	35

5.1. Mål for læringsudbyttet

5.1.1. Arbejdspladsens organisering og kultur:

Viden

Den studerende har

- viden om virksomhedens kerneområder og mission
- viden om virksomhedens organisation
- viden om laboratoriets kommunikations- og beslutningsprocesser
- viden om arbejdspladsens procedurer for indkøb og bestilling af interne ydelser

Færdigheder

Den studerende kan

- Tilpasse sig arbejdspladsens normer, adfærdsmønstre og værdier.

Kompetencer

Den studerende kan

- Samarbejde og kommunikere med de forskellige faggrupper, der er tilknyttet laboratoriet

5.1.2. Sikkerhedsarbejde/arbejdsmiljø:

Viden

Den studerende har:

- viden om virksomhedens sikkerhedsorganisation
- viden om brug og udarbejdelse af arbejdspladsbrugsanvisninger
- viden om arbejdspladsvurdering
- viden om procedurer for håndtering af affald

Færdigheder

Den studerende kan :

- foretage valg af personlige værnemidler

Kompetencer

Den studerende kan :

- planlægge og udføre laboratoriearbejde sikkerheds- og miljømæssigt forsvarligt
- medvirke ved udarbejdelsen af arbejdspladsbrugsanvisninger og arbejdspladsvurderinger

5.1.3. Kvalitetssystemer:

Viden

den studerende har:

- viden om virksomhedens kvalitetssikringsprocedurer, herunder procedurer som sikrer pålidelige resultater og procedurer for dokumentation

Færdigheder

Den studerende kan :

- dokumentere eget arbejde i henhold til kvalitetssikringsprocedurer, herunder registrering og journalisering efter de stillede krav

Kompetencer

Den studerende kan :

- medvirke ved vedligeholdelsen/udbygningen af virksomhedens kvalitetssikringsprocedure
- medvirke ved virksomhedens validering af apparater og metoder

5.1.4. Laboratorietechniske metoder:

Viden

Den studerende har

- viden om de væsentligste metoder, der anvendes på arbejdspladsen; herunder metodernes princip og anvendelse

Færdigheder

Den studerende kan :

- anvende et bredt udsnit af arbejdspladsens analyser og metoder

Kompetencer

Den studerende kan :

- planlægge, gennemføre og vurdere eget arbejde

6. Prøver

Uddannelsens læringsudbytte dokumenteres undervejs ved prøver, der kan bestå i mundtlige og skriftlige eksaminer, bedømmelse af opgaver og projekter, deltagelse i seminarer, øvelsesrækker m.v.

Prøverne er enten eksterne eller interne. Ved de eksterne prøver medvirker en censor beskikket af undervisningsministeriet. Ved de interne prøver foretages bedømmelsen af en eller flere lærere, udpeget af uddannelsesinstitutionen. Af eksamensbestemmelserne for de enkelte prøver fremgår, hvorvidt prøven er intern eller ekstern.

Deltagelse i prøverne på studiet kan forudsætte, at den studerende har fået godkendt én eller flere obligatoriske opgaver/aktiviteter i de enkelte fag og projekter.

6.1 Oversigt over prøver og eksaminer

Uddannelsen omfatter følgende prøver fordelt på semestre.

Eksamen/prøve	2. semester	3. semester	5. semester	Bedømmelse
1.årsprøven - ekstern - skriftlig	X			7-trinsskala
3.semesterprøven - ekstern - rapport + mundtlig eksamination		X		7-trinsskala
Praktikprøve - intern - skriftlig rapport			X	Bestået / ikke-bestået
Afsluttende projekteksamen - ekstern - projektrapport + mundtlig eksamination			X	7-trinsskala

Samtlige prøver skal bestås

6.2. Rammer for prøver og eksaminer

1. årsprøven

Prøven er skriftlig. Uddannelsesinstitutionen fastsætter betingelserne for prøven - se institutionsdelen i denne studieordning.

3. semesterprøven

Prøven består af et projekt/kursusarbejde samt mundtlig eksamination med en rapport som eksaminationsgrundlag.

Praktikprøve

Praktikperiodens skriftlige rapport skal være afleveret og prøven bestået inden den studerende kan aflevere rapporten for det afsluttende eksamensprojekt.

Den studerende skal udforme en rapport, hvor der bredt redegøres for, hvorledes læringsmålene for praktikperioden er opnået. Den enkelte institution vejleder den studerende m.h.t. rapportens opbygning, omfang m.v. - se institutionsdelen i denne studieordning.

Afsluttende projekteksamen

Uddannelsesinstitutionen afholder mundtlig eksamination med ekstern censur i henhold til gældende eksamensbekendtgørelse. Der er fastlagt 4 eksamensterminer pr. år. :

Uge 3-4, uge 16-17, uge 25-26 og uge 43-44.

Bedømmelsen er en helhedsvurdering af projektet og den mundtlige fremstilling.

7. Adgang til eksamen

For at kunne indstille sig til eksamen er det en forudsætning, at alle prøver, den studerende efter bekendtgørelsen eller studieordningen skal deltage i inden udgangen af det 1. studieår efter studiestart er bestået inden udgangen af den studerendes 2. studieår efter studiestart.

Endelig skal alle eksamener på uddannelsens 1., 2. og 3. semester, samt prøve i praktikforløb været bestået, for at kunne aflevere rapport over det afsluttende eksamensprojekt.

For at få adgang til eksamen på et semester skal alle obligatoriske opgaver og bundne forudsætninger være godkendt - se institutionsdelen i denne studieordning. Løvrigt gælder eksamensreglementet udstedt af uddannelsesinstitutionen.