

STUDIEORDNING
FOR
AKADEMIUDDANNELSEN I

**PROCES-, LABORATORIE- OG
FØDEVARETEKNOLOGI**

Studieordningen er gældende fra 1. august 2018

Indhold

1. Indledning	4
2. Uddannelsens formål	4
3. Uddannelsens varighed	5
4. Uddannelsens titel.....	5
5. Adgangskrav	5
5.1 Indledende kurser.....	6
6. Uddannelsens mål for læringsudbytte, struktur og indhold	7
6.1 Uddannelsens fælles mål for læringsudbytte	7
6.2 Mål for læringsudbytte for uddannelsesretningen procesteknologi.....	8
6.3 Mål for læringsudbytte for uddannelsesretningen laboratorieteknologi	9
6.4 Mål for læringsudbytte for uddannelsesretningen fødevareteknologi.....	11
6.5 Uddannelsens struktur og indhold	12
7. Afgangsprojektet	14
8. Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse.....	16
9. Prøver og bedømmelser	16
10. Merit	17
11. Censorkorps.....	18
12. Klager og dispensation	18
13. Overgangsordninger	19
14. Retsgrundlag.....	19
Bilag 1: Obligatoriske moduler	20
Modul Ob1: Forsøgs- og projektstyring.....	20
Modul Ob2: Proces og metode.....	21
Bilag 2: Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område	23
Modul Vf1: Analytisk kemi.....	23
Modul Vf2: Bioteknologi	24
Modul Vf3: Fødevarekemi	26
Modul Vf4: Fødevareteknologi	27
Modul Vf5: Fødevaresikkerhed i industriel produktion.....	28
Modul Vf6: Genteknologi	29
Modul Vf7: Hygiejnisk design	30
Modul Vf8: Kemi og kemisk regning.....	31

Modul Vf9: Mikrobiologi.....	32
Modul Vf10: Måleteknik.....	33
Modul Vf11: Procesteknik	34
Bilag A: Prøveformer	36

Bilagsoversigt:

Bilag 1: Obligatoriske moduler

Oversigt over og gennemgang af de obligatoriske modulers omfang, forudsætninger, prøveform, censur, indhold og læringsmål.

Bilag 2: Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område, herunder også de retningsbestemte moduler

Oversigt over og gennemgang af de valgfrie modulers omfang, forudsætninger, prøveform, censur, indhold og læringsmål.

Bilag A: Prøveformer

Oversigt over og gennemgang af alle prøveformer, som forefindes på det tekniske område inden for akademiuddannelser.

1. Indledning

Akademiuddannelsen i proces-, laboratorie- og fødevareteknologi er en erhvervsrettet videregående uddannelse og hører under fagområdet for service, produktion, it, bygge og anlæg mv.

Uddannelsen udbydes af følgende institutioner:

- | | |
|------------------------------|--|
| - Erhvervsakademi Aarhus | www.eaaa.dk |
| - Erhvervsakademi Lillebælt | www.eal.dk |
| - Erhvervsakademi Midtvest | www.eamv.dk |
| - Erhvervsakademi Sydvest | www.easv.dk |
| - Københavns Erhvervsakademi | www.kea.dk |
| - Erhvervsakademi Sjælland | www.easj.dk |

Uddannelsen er kompetencegivende til at læse videre på bachelor- og diplomniveau.

Studieordningen er udarbejdet i fællesskab af de institutioner, som er godkendt til udbud af denne uddannelse. Studieordningen finder anvendelse for alle godkendte udbud af uddannelsen, og ændringer i studieordningen kan kun foretages i et samarbejde mellem de udbydende institutioner.

Studieordningen har virkning fra 1. august 2018.

Uddannelsen udbydes i overensstemmelse med det retsgrundlag, som præsenteres under punkt 14. Retsgrundlag.

2. Uddannelsens formål

Formålet med uddannelsen er at kvalificere den uddannede til selvstændigt, på et fagligt og metodisk grundlag, at kunne varetage arbejde med at analysere, planlægge, vurdere og gennemføre tekniske problemstillinger i fødevareindustrien, den kemiske industri, den bioteknologiske industri samt anden privat virksomhed og offentlig virksomhed. Uddannelsen skal bidrage til at udvikle den uddannedes selvstændighed, samarbejdsevne og evne til at skabe fornyelse, og skærpe interessen for iværksætter- og selvstændighedskultur samt for etablering af egen virksomhed.

Den uddannede skal efter endt uddannelse kunne varetage funktioner på specialist- eller mellemlederniveau såsom tekniker, specialist, teamleder eller projektleder.

Akademiuddannelsen i proces-, laboratorie- og fødevareteknologi kan, hvis den studerende vælger det, gennemføres med en af tre mulige uddannelsesretninger:

- procesteknologi
- laboratorieteknologi
- fødevareteknologi.

Formålet ligger inden for fagområdets formål, som fastsat i bekendtgørelsen om akademiuddannelser.

3. Uddannelsens varighed

Uddannelsen er normeret til 1 studenterårsværk. 1 studenterårsværk er en heltidsstuderendes arbejde i 1 år og svarer til 60 ECTS-point. Uddannelsen tilrettelægges som hel- eller deltidsundervisning inden for en tidsramme på 3 år, og skal være afsluttet senest 6 år efter, at den er påbegyndt. Institutionen kan i særlige tilfælde dispensere herfra.

Hvad er ECTS-point? ECTS-point (European Credit Transfer System) er en talmæssig angivelse for den totale arbejdsbelastning, som gennemførelsen af en uddannelse eller et modul er normeret til. I studenterårsværket er indregnet arbejdsbelastningen ved alle former for uddannelsesaktiviteter, der knytter sig til uddannelsen eller modulet, herunder skemalagt undervisning, selvstudie, projektarbejde, udarbejdelse af skriftlige opgaver, øvelser og cases, samt prøver og andre bedømmelser.

4. Uddannelsens titel

Uddannelsen giver den uddannede ret til at anvende den danske betegnelse: *AU i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi*, som på engelsk betegnes: *Academy Profession (AP) Degree in Process Engineering, Laboratory Engineering and Food Technology*.

Titel ved uddannelsesretningen procesteknologi: Vælger den studerende uddannelsesretningen inden for procesteknologi, er den danske betegnelse: *AU i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi med retning Procesteknologi*. På engelsk er betegnelsen: *Academy Profession (AP) Degree in Process Engineering, Laboratory Engineering and Food Technology with specialization in Process Engineering*.

Titel ved uddannelsesretningen laboratorieteknologi: Vælger den studerende uddannelsesretningen inden for laboratorieteknologi, er den danske betegnelse: *AU i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi med retning Laboratorieteknologi*. På engelsk er betegnelsen: *Academy Profession (AP) Degree in Process Engineering, Laboratory Engineering and Food Technology with specialization in Laboratory Engineering*.

Titel ved uddannelsesretningen fødevareteknologi: Vælger den studerende uddannelsesretningen inden for fødevareteknologi, er den danske betegnelse: *AU i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi med retning Fødevareteknologi*. På engelsk er betegnelsen: *Academy Profession (AP) Degree in Process Engineering, Laboratory Engineering and Food Technology with specialization in Food Technology*.

5. Adgangskrav

Optagelse på uddannelsen eller enkelte moduler kræver, at ansøger har gennemført en af følgende:

- relevant erhvervsuddannelse
- relevant grunduddannelse for voksne (GVU)
- gymnasial uddannelse
- relevant uddannelse på mindst samme niveau som punkterne ovenfor.

Derudover skal ansøger have mindst 2 års relevant erhvervserfaring opnået efter gennemført adgangsgivende uddannelse. Relevant erhvervserfaring opnået sideløbende med en relevant erhvervsuddannelse, medregnes ved optagelse på akademiuddannelsen.

Institutionen kan optage ansøgere, der ikke har gennemført en relevant adgangsgivende uddannelse, men som ud fra en individuel realkompetencevurdering skønnes at have de faglige forudsætninger, der kan sidestilles med adgangskravene. Ansøgeren skal kontakte en af de institutioner, der er angivet under punkt 1. Indledning, for at få en realkompetencevurdering.

5.1 Indledende kurser

Institutionen kan tilbyde indledende kurser, der retter sig mod alle obligatoriske og valgfrie moduler på uddannelsen. De indledende kurser sigter mod at forbedre den studerendes grundlag for at gennemføre uddannelsen og er derfor ikke en del af uddannelsen, men et tilbud, der er åbent for alle. Indledende kurser kan være en forudsætning for dispensation til ansøgere, der ikke opfylder adgangskravene til uddannelsen.

Indledende kursus i matematik

Omfang: 1/12 årsværk.

Formål: Formålet er at bibringe den studerende kvalifikationer i matematik, således at den studerende har det nødvendige grundlag til at påbegynde uddannelsen.

Indhold:

- mængder af tal
- lineær vækst
- ikke-lineær vækst
- statistik.

Indledende kursus i kemi

Omfang: 1/12 årsværk.

Formål: Formålet er at bibringe den studerende kvalifikationer i kemi, således at den studerende har det nødvendige grundlag til at påbegynde uddannelsen.

Indhold:

- det periodiske system
- kemiske reaktioner
- grundstoffet carbon
- syre-base kemi
- redox og sikkerhed
- sikkerhed
- kemisk regning.

Indledende kursus i biokemi

Omfang: 1/12 årsværk.

Formål: Formålet er at bibringe den studerende kvalifikationer i biokemi, således at den studerende har det nødvendige grundlag til at påbegynde uddannelsen.

Indhold:

- introduktion til cellens molekyler, herunder
 - funktionelle grupper
 - kemiske strukturer og kemiske bindingstyper
 - polaritet
- aminosyrer og proteiner, herunder
 - de 20 forskellige aminosyrers karakteristika
 - proteiners funktion og de forskellige typer af proteiner, samt proteinstrukturer og proteiners stabilitet
- enzymer, herunder
 - enzymklasser, egenskaber og funktion i celler, samt faktorer af betydning for enzyms reaktionshastighed
- nucleinsyrer, også kulhydrater, herunder
 - opbygning af DNA og RNA, organisering af DNA i celler, og herunder kromosomstrukturer og supercoiling
 - meget overordnet gennemgang af kulhydratstrukturen til forståelse af opbygningen af et nucleotid
- proteinsyntese og replikation, herunder
 - overordnet opbygning af eukaryote og prokaryote celler.

6. Uddannelsens mål for læringsudbytte, struktur og indhold

6.1 Uddannelsens fælles mål for læringsudbytte

Viden: Den uddannede:

- har udviklingsbaseret viden om praksis og central anvendt teori og metode vedrørende erhvervets/fagområdets anvendte teori og metode samt om praksis inden for et specialiseret område
- har udviklingsbaseret viden om praksis og central anvendt teori og metode vedrørende erhvervets anvendelse af begreber og metoder, og kan reflektere over disse
- har inden for et eller flere af faglige områder, udviklingsbaseret viden om og forståelse for praksis i forbindelse med planlægning af forsøgs- og udviklingsopgaver, projekter og kontrolopgaver.

Færdigheder: Den uddannede kan:

- anvende et afgrænset sæt tekniske, kreative og analytiske færdigheder inden for den valgte specialisering
- vurdere praksisnære problemstillinger og opstille løsningsmuligheder
- formidle praksisnære problemstillinger og løsningsforslag til samarbejdspartnere og brugere

- gennemføre praktisk arbejde med forsøgs- og udviklingsopgaver, projekter og kontrolopgaver inden for et eller flere af profilforløbets områder.

Kompetencer: Den uddannede kan:

- deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang
- håndtere udviklingsorienterede situationer inden for den valgte specialisering
- i en struktureret sammenhæng udvikle egen praksis i relation til specialiseringen.

6.2 Mål for læringsudbytte for uddannelsesretningen procesteknologi

Viden: Den uddannede:

- har viden om praksis og centralt anvendt teori og metode inden for procesindustriel produktion
- har forståelse for praksis og centralt anvendt teori og metode samt forståelse for erhvervets anvendelse af teori og metode inden for procesindustriel produktion.

I detaljer betyder dette, at den uddannede har viden og forståelse for:

- enhedsoperationers virkemåde og anvendelse
- principper for dokumentation og gældende kvalitetssystemer
- dimensionering, tilpasning og opbygning af udstyr til forsøgs- og produktionsanlæg
- materialer til procesudstyr og emballage
- projektstyring og projektorganisering
- udvalgte tekniske kemiske produkter, stoffers kemiske og fysiske egenskaber samt biokemiske produkter
- målemetoder, måleudstyr og metoder til databehandling samt kvalitets- og miljøstyringssystemer og kvalitetskontrol
- grundlæggende måleteknik og praktisk reguleringsteknik.

Færdigheder: Den uddannede kan:

- anvende centrale metoder og teknikker til procesindustriel produktion
- vurdere praksisnære problemstillinger og vælge løsningsmuligheder inden for procesindustriel produktion
- formidle praksisnære problemstillinger og løsningsmuligheder til samarbejdspartnere og brugere.

I detaljer betyder dette, at den uddannede kan:

- anvende simple matematiske og statistiske metoder på udviklings- og optimeringsforsøg
- betjene og kalibrere almindeligt forekommende måleudstyr og vurdere målingers validitet
- anvende, kalibrere og justere måleudstyr og signalomsættere samt foretage dataopsamling
- dokumentere eget arbejde i forhold til gældende kvalitetssikringssystem
- anvende og vurdere sikkerheds- og miljøanvisninger
- formidle resultater og problemstillinger fra produktion og produktionsforberedende aktiviteter, herunder udarbejde skriftlig dokumentation
- udarbejde metodeforskrifter, diagrammer for produktion og produktionsudstyr
- dimensionere udvalgt procesudstyr

- medvirke ved sikring af procesanlæg inden for sikkerhed og miljøbeskyttelse
- medvirke ved kvalitetskontrol herunder prøvetagning samt mundtligt og skriftligt formidle resultaterne heraf
- udføre risikovurderinger på mindre anlæg
- analysere og afprøve og i samarbejde med andre fremstille teknisk kemiske og biokemiske produkter.

Kompetencer: Den uddannede kan:

- deltage i udvikling og tilpasning af metoder og teknikker i forhold til konkrete driftssituationer
- deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde om procesteknologi med en professionel tilgang
- i en struktureret sammenhæng, tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer inden for procesteknologi

I detaljer betyder dette, at den uddannede kan:

- deltage i projektstyringsopgaver samt fagligt og tværfagligt samarbejde
- kombinere viden om tekniske, økonomiske, miljømæssige, og organisatoriske forhold i forbindelse med planlægning og gennemførelse af produktion og procesforløb
- planlægge, udføre og dokumentere relevante opgaver, herunder vurdere resultater, forslå ændringer og optimeringer
- udvælge målemetode og anvende dataopsamling i forbindelse med forsøgs og produktionsanlæg
- deltage i planlægning, løsning og kontrol af styrings- og reguleringstekniske arbejdsopgaver i forbindelse med udvikling og drift af forsøgs- og produktionsudstyr
- håndtere kemikalier, råvarer, produkter og produktionsaffald sikkerhedsmæssigt forsvarligt
- deltage i driftsoptimering, herunder energi- og kapacitetsmålinger
- deltage ved kvalitets- og miljøstyringsaktiviteter i forbindelse med udvikling, tilpasning og optimering af produktionsprocesser.

6.3 Mål for læringsudbytte for uddannelsesretningen laboratorieteknologi

Viden: Den uddannede:

- har viden om praksis og centralt anvendt teori og metode inden for laboratorieteknologi
- har forståelse for praksis og centralt anvendt teori og metode samt forståelse for erhvervets anvendelse af teori og metode inden for laboratorieteknologi.

I detaljer betyder dette, at den uddannede har viden om og forståelse for:

- de generelle arbejdsprincipper i laboratoriet og principperne for et godt arbejdsmiljø og for miljømæssig forsvarlig håndtering af kemikalier og produkter
- kemi og biokemi til relation til brug i laboratoriet
- måleprincipper, funktion og opbygning af analyseudstyr til relation til almindeligt brug, vedligeholdelse og fejlfinding
- principperne for dokumentation af laboratoriearbejde
- mikroorganismers opbygning og metabolisme
- produktionsorganismer og GMO
- proteins og enzyms karakteristika
- fermentering og oprensning

- litteratursøgning
- forsøgsplanlægning og projektstyring.

Færdigheder: Den uddannede kan:

- anvende centrale metoder og teknikker til brug for arbejdet i laboratorier
- vurdere praksisnære problemstillinger og vælge løsningsmuligheder til brug for arbejdet i laboratorier
- formidle praksisnære problemstillinger og løsningsmuligheder til samarbejdspartnere og brugere.

I detaljer betyder dette, at 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 metode og teknikker
- foretage laboratorieberegninger
- foretage simpel metodeudvikling
- formidle resultater fra laboratoriet
- vurdere laboratorieobservationer og dokumentere eget arbejde
- anvende sin viden til at arbejde med fermenterings- og oprensningsteknologi
- analysere typiske fermenterings- og oprensningsmetoder
- udarbejde enkle forsøgsplaner
- opstille projektmål, succeskriterier, kvalitetskrav og tidsplaner.

Kompetencer: Den uddannede kan:

- deltage i udvikling og tilpasning af metoder og teknikker i forhold til konkrete driftssituationer
- deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde om laboratorieteknologi med en professionel tilgang
- i en struktureret sammenhæng, tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer inden for laboratorieteknologi.

I detaljer betyder dette, at den uddannede kan:

- planlægge, udføre og dokumentere laboratorieopgaver, herunder foreslå ændringer, foretage optimeringer og lokalisere fejl
- håndtere laboratoriearbejde sikkerheds-, sundheds- og miljømæssigt forsvarligt
- tilegne sig ny viden i relation til laboratorieområdet
- tilrettelægge, udføre og dokumentere et fermenteringsforsøg
- tilrettelægge, udføre og dokumentere et oprensningsforsøg
- søge og afgrænse den nødvendige viden til løsning af praktiske problemer
- planlægge, gennemføre og evaluere et mindre projekt.

6.4 Mål for læringsudbytte for uddannelsesretningen fødevareteknologi

Viden: Den uddannede:

- har viden om praksis og centralt anvendt teori og metode inden for industriel fødevareproduktion
- har forståelse for praksis og centralt anvendt teori og metode samt forståelse for erhvervets anvendelse af teori og metode inden for industriel fødevareproduktion.

I detaljer betyder dette, at den uddannede har viden om og forståelse for:

- mikroorganismer og hygiejne
- den kemiske struktur og funktionelle egenskaber af fødevarekomponenter
- industriel fødevareproduktion, konservering og fødevaresikkerhed
- tekniske metoder og processer
- litteratursøgning
- forsøgsplanlægning og projektstyring.

Færdigheder: Den uddannede kan:

- anvende centrale metoder og teknikker til industriel fødevareproduktion
- vurdere praksisnære problemstillinger og vælge løsningsmuligheder inden for industriel fødevareproduktion
- formidle praksisnære problemstillinger og løsningsmuligheder til samarbejdspartnere og brugere.

I detaljer betyder dette, at den uddannede kan:

- udarbejde hygiejnestandarder og instruktioner
- udføre mikrobiologisk rengøringskontrol
- vurdere den kemiske struktur af komponenter i fødevarer og deres funktion
- tilrettelægge en fødevareproduktion fra råvarer til færdigvarer
- tilrettelægge en produktion fødevaresikkerhedsmæssigt forsvarligt
- søge viden om fødevaretekniske emner og fortolke den
- udarbejde enkle forsøgsplaner
- opstille projektmål, succeskriterier, kvalitetskrav og tidsplaner.

Kompetencer: Den uddannede kan:

- deltage i udvikling og tilpasning af metoder og teknikker i forhold til konkrete driftssituationer
- deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde om industriel fødevareproduktion med en professionel tilgang
- i en struktureret sammenhæng, tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer inden for industriel fødevareproduktion.

I detaljer betyder dette, at den uddannede kan:

- tilrettelægge og forbedre hygiejnen og rengøringen i en given produktion
- indgå i fremstilling og udvikling af fødevarer
- planlægge, løse og kontrollere arbejdsopgaver inden for fødevareproduktion
- søge og afgrænse den nødvendige viden til løsning af praktiske fødevaretekniske problemer

- planlægge, gennemføre og evaluere et mindre projekter.

6.5 Uddannelsens struktur og indhold

Uddannelsen er bygget op af 2 obligatoriske moduler, der er fælles for alle studerende, valgfrie moduler samt et afgangsprøveprojekt. Vælger den studerende en uddannelsesretning, er uddannelsen yderligere bygget op af 2 uddannelsesretningsbestemte moduler.

De obligatoriske moduler er uanset uddannelsesretning og omfatter 20 ECTS-point. Uddannelsen omfatter 3 mulige uddannelsesretninger, hvoraf den studerende enten vælger én eller vælger at gennemføre uddannelsen uden valg af uddannelsesretning.

Ved valg af uddannelsesretning: Hver uddannelsesretning er sammensat af de 2 obligatoriske moduler samt 2 uddannelsesretningsbestemte moduler, der for den studerende samlet skal omfatte 15-20 ECTS-point. Den studerende skal herudover som minimum have et valgfrit modul på enten 5 ECTS-point eller 10 ECTS-point, afhængig af uddannelsesretning, heraf valgfrie moduler uden for fagområdet svarende til maksimalt 15 ECTS-point. Afgangsprøveprojektet tæller 10 ECTS-point.

Uden valg af uddannelsesretning: Gennemføres uddannelsen uden valg af uddannelsesretning, skal den studerende, ud over de obligatoriske moduler på samlet set 20 ECTS-point, som minimum have valgfrie moduler på samlet set 30 ECTS-point, heraf valgfrie moduler uden for fagområdet svarende til maksimalt 15 ECTS-point. Afgangsprøveprojektet tæller 10 ECTS-point.

Modulernes omfang, indhold, læringsmål og prøveform er specificeret i bilag 1-2. Afgangsprøveprojektet er nærmere specificeret i punkt 7. Afgangsprøveprojektet. Prøveformerne og disses retningslinjer er yderligere specificeret i punkt 9. Prøver og bedømmelser samt i bilag A.

Hvert modul er en afgrænset faglig enhed og kan studeres selvstændigt.

PROCES-, LABORATORIE OG FØDEVARETEKNOLOGI	ETCS i alt (60)
UDEN VALG AF UDDANNELSESRETNING	
Forsøgs- og projektstyring (10 ECTS)	Obligatoriske moduler (20 ECTS)
Proces og metode (10 ECTS)	
Valgfag (30 ECTS)	Valgfrie moduler (30 ECTS)
Afgangsprøveprojekt (10 ECTS)	Afgangsprøveprojekt (10 ECTS)

UDDANNELSESRETNINGEN PROCES-, LABORATORIE OG FØDEVARETEKNOLOGI PROCESTEKNOLOGI	ETCS i alt (60)
Forsøgs- og projektstyring (10 ECTS)	Obligatoriske moduler (20 ECTS)
Proces og metode (10 ECTS)	
Måleteknik (Vf10) (10 ECTS)	Retningsbestemte moduler (20 ECTS)
Procesteknik (Vf11) (10 ECTS)	
Valgfag (10 ECTS)	Valgfrie moduler (10 ECTS)
Afgangsprojekt (10 ECTS)	Afgangsprojekt (10 ECTS)

UDDANNELSESRETNINGEN PROCES-, LABORATORIE OG FØDEVARETEKNOLOGI LABORATORIETEKNOLOGI	ETCS i alt (60)
Forsøgs- og projektstyring (10 ECTS)	Obligatoriske moduler (20 ECTS)
Proces og metode (10 ECTS)	
Bioteknologi (Vf2) (10 ECTS)	Retningsbestemte moduler (15 ECTS)
Analytisk kemi (Vf3) (5 ECTS)	
Valgfag (15 ECTS)	Valgfrie moduler (15 ECTS)
Afgangsprojekt (10 ECTS)	Afgangsprojekt (10 ECTS)

UDDANNELSESRETNINGEN PROCES-, LABORATORIE OG FØDEVARETEKNOLOGI FØDEVARETEKNOLOGI	ETCS i alt (60)
Forsøgs- og projektstyring (10 ECTS)	Obligatoriske moduler (20 ECTS)
Proces og metode (10 ECTS)	
Fødevaresikkerhed i industriel produktion (Vf5) (10 ECTS)	Retningsbestemte moduler (20 ECTS)
Fødevareteknologi (Vf4) (10 ECTS)	
Valgfag (10 ECTS)	Valgfrie moduler (10 ECTS)
Afgangsprojekt (10 ECTS)	Afgangsprojekt (10 ECTS)

Følgende valgfag er tilknyttet uddannelsen:

PROCES-, LABORATORIE- OG FØDEVARETEKNOLOGI VALGFAG	Omfang i ECTS
Vf1: Analytisk kemi	5 ECTS
Vf2: Bioteknologi	10 ECTS
Vf3: Fødevarekemi	5 ECTS
Vf4: Fødevareteknologi	10 ECTS
Vf5: Fødevaresikkerhed i industriel produktion	10 ECTS
Vf6: Genteknologi	5 ECTS
Vf7: Hygiejnisk design	5 ECTS
Vf8: Kemi og kemisk regning	5 ECTS
Vf9: Mikrobiologi	5 ECTS
Vf10: Måleteknik	10 ECTS
Vf11: Procesteknik	10 ECTS

7. Afgangsprojektet

Afgangsprojektet er den afsluttende prøve på uddannelsen og skal dokumentere, at uddannelsens mål for læringsudbytte er opnået. Derfor skal afgangsprojektet afspejle uddannelsens faglige område. Emnet og problemstillingen i afgangsprojektet er selvvalgt og skal godkendes af institutionen. Emnet formuleres, så uddannelsens

indhold som helhed samt eventuelle valgfag uden for uddannelsens faglige område inddrages. Fokusset i projektet er analyse, refleksion, vurdering og håndtering af problemer inden for det valgte faglige område gennem anvendelse af relevante teorier og metoder.

Omfang: 10 ECTS-point.

Forudsætning: Alle andre prøver skal være afsluttet og bestået førend den studerende kan gå til eksamen i afgangsprojektet.

Prøveform: Mundtlig prøve på baggrund af et langt, skriftligt projekt. Prøveformen er yderligere specificeret i punkt A.18 bilag A: Prøveformer.

Censur: Ekstern censur.

Stave- og formuleringskompetencers betydning for bedømmelsen: Stave- og formuleringskompetencer indgår i afgangsprojektet. Bedømmelsen er et udtryk for en helhedsvurdering af det faglige indhold samt stave- og formuleringsniveauet, dog vægtes det faglige indhold tungest. Hvis projektet er præget af mange væsentlige stave- og formuleringsfejl, som er meningsforstyrrende, kan det medføre et fradrag i karakteren svarende til et trin, eksempelvis fra karakteren 7 til karakteren 4.

Indhold: Emnet formuleres, så uddannelsens indhold som helhed samt eventuelle valgfag uden for uddannelsens faglige område inddrages. Fokusset i projektet er analyse, refleksion, vurdering og håndtering af problemer inden for det valgte faglige område gennem anvendelse af relevante teorier og metoder.

Læringsmål: Læringsmålet er, at den studerende gennem integration af praksiserfaring og udviklingsorientering opnår følgende:

Viden: Den uddannede:

- har udviklingsorienteret viden om teori, metode og praksis inden for det valgte faglige område
- har forståelse af praksis og de vigtigste anvendte teorier og metoder og kan forstå anvendelsen af disse inden for det valgte faglige område
- har viden om faglige og samfundsmæssige forhold, der knytter sig til egne praksisnære problemstillinger.

Færdigheder: Den uddannede kan:

- anvende centrale metoder og redskaber til at indsamle og analysere informationer inden for det valgte faglige område med anvendelse af relevant/e metode/r
- anvende centrale metoder og redskaber til at dokumentere og analysere teoretiske og praksisnære problemstillinger, handleløsninger og -muligheder, der er relateret til det valgte faglige område
- formidle faglige såvel som praksisnære problemstillinger og handlemuligheder for relevante samarbejdspartnere og/eller brugere.

Kompetencer: Den studerende kan:

- deltage i udviklingsorienterede og/eller tværfaglige arbejdsprocesser
- varetage afgrænsede ledelses- og planlægningsfunktioner i en struktureret sammenhæng i relation til det valgte faglige områdes praksis

- i en struktureret sammenhæng identificere og udvikle egen praksis for fortsat videreuddannelse i forskellige læringsmiljøer.

8. Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse

Uddannelsen vægter samspillet med den studerendes praksiserfaringer, teoriinddragelser og praksisbearbejdning. Dermed gives den studerende mulighed for at udvikle viden, færdigheder og kompetencer i samspillet mellem udviklingsviden, forskningsviden og praksisviden.

Tilrettelæggelsen af studiet og de anvendte pædagogiske metoder skal ses i lyset af uddannelsens formål. Dette kommer til udtryk i forskellige undervisnings- og arbejdsformer, hvor fokus er på aktiv inddragelse af den studerendes erhvervserfaring og kompetencer. Der arbejdes med fleksible læringsformer, som afspejles i prøver og bedømmelse.

Af læringsformer kan der nævnes:

- selvstændige studieaktiviteter, fx projektarbejde, studieøvelser, arbejde med udvalgte undersøgelsesmetoder og deltagelse i studiegrupper
- vejledning, som tilbydes såvel grupper som individuelt. I forbindelse med opgavearbejdet struktureres vejledningen som en individuel rettet dialog med den studerende
- forskellige arbejdsformer, fx holdundervisning, oplæg, virtuel undervisning, e-læring og casearbejde samt praktiske øvelser.

9. Prøver og bedømmelser

Hvert modul og afgangsprøvet afsluttes med en individuel prøve, og bedømmelsen sker efter 7-trins-skalaen. Påbegyndelse af et modul er samtidig en tilmelding til de tilhørende prøver. Den enkelte institution fastsætter en frist for eventuel afmeldelse af prøve. Overskrides fristen for afmelding af prøve, betragtes prøven mht. antallet af prøvegange som påbegyndt.

Prøveform: Prøveformen afhænger af det faglige indhold og er derfor varierende. Hvert moduls prøveform er beskrevet i bilagene 1-2. Prøveformen ved afgangsprøvet er beskrevet under punkt 7. Afgangsprøvet. Prøveformerne og disses retningslinjer er yderligere specificeret i bilag A.

Brug af egne og andres arbejder (plagiat): Projekter og øvrigt materiale i forbindelse med prøver skal udarbejdes af den studerende selv.

Forudsætning ved prøver med udgangspunkt i skriftligt grundlag: I de tilfælde, hvor der gennemføres en mundtlig prøve på baggrund af et skriftligt grundlag, er det en forudsætning at den skriftlige del er afleveret inden for den angivne tidsfrist og opfylder de opstillede formkrav. Er det ikke tilfældet, er prøven ikke bestået, og den studerende har brugt en prøvegang.

Anvendelse af hjælpemidler: Alle hjælpemidler, herunder elektroniske, er tilladt under skriftlige prøver, med mindre andet er udtrykkeligt angivet for den enkelte prøve. Uddannelsesinstitutionen kan dog fastsætte begrænsninger i adgangen til at anvende elektroniske hjælpemidler af kapacitetsmæssige grunde.

Sproget ved prøverne: Alle prøver foregår på dansk. Norsk og svensk er ligestillet med dansk. Opgaver kan dog i særlige tilfælde, ifølge aftale med uddannelsesinstitution, skrives på et andet fremmedsprog.

Særlige prøvevilkår: For studerende med fysisk eller psykisk funktionsnedsættelse samt til studerende med tilsvarende vanskeligheder kan der aftales særlige prøvevilkår, hvor dette er nødvendigt for at ligestille den studerende med andre studerende i prøvesituationen. Det er en forudsætning, at der med hjælpen ikke sker en ændring af prøvens niveau. Tildeling af særlige prøvevilkår, herunder ekstra tid under prøven, besluttet af uddannelsens leder på baggrund af en konkret vurdering. En ansøgning om særlige prøvevilkår skal være skriftlig og indsendt til uddannelsens leder inden prøvens afholdelse. Dokumentation på funktionsnedsættelse skal vedlægges ansøgningen. Nærmere oplysninger om indsendelse skal hentes hos den pågældende institution.

Disciplinære foranstaltninger ved forstyrrende adfærd: Hvis en studerende viser forstyrrende adfærd under en prøve, kan institutionen bortvise den studerende fra prøven. I mindre alvorlige tilfælde giver institutionen først en advarsel.

Disciplinære foranstaltninger ved snyd: Hvis en studerende snyder til en prøve, bliver den studerende bortvist fra prøven. Ved snyd under skærpende omstændigheder, kan den studerende bortvises fra uddannelsen i en kortere eller længere periode. Med bortvisning for snyd under skærpende omstændigheder følger en skriftlig advarsel, om at gentagelse kan medføre varig bortvisning fra uddannelsen. Bortvisning fra en prøve pga. snyd betyder, at karakteren bortfalder, samt at den studerende har brugt et prøveforsøg.

Omprøve: Den studerende kan deltage tre gange i samme prøve. Den studerende kan søge om dispensation til yderligere omprøve, hvis usædvanlige forhold gør sig gældende. En bestået prøve kan ikke tages om.

Der findes 3 variationer af omprøve:

1. en omprøve som skyldes, at den studerende skal bruge et nyt prøveforsøg, fordi prøven ikke er bestået, den studerende ikke møder op eller den studerende ikke opfylder aktivitetskravene
2. en omprøve som skyldes, at den studerende i forbindelse med en klage over en prøve eller anke får tilbud om en ny prøve
3. en prøve som skyldes, at institutionen tilbyder en ny prøve på grund af væsentlige fejl og mangler i forbindelse med første prøveforsøg.

I variation 2 og 3 bruges der ikke et prøveforsøg ved omprøven.

Sygeprøve: Ved sygdom skal den studerende have dokumentation fra lægen. I det tilfælde vil prøven ikke tælle som et prøveforsøg. En studerende, der har været forhindret i at gennemføre en prøve grundet sygdom eller af anden uforudseelig grund, skal have mulighed for at aflægge prøven snarest muligt.

Institutionen kan for den enkelte studerende dispensere fra de tidspunkter, der er fastsat for at bestå prøven eller prøverne, hvis det er begrundet i barsel eller usædvanlige forhold.

10. Merit

Der kan gives merit for moduler, når den studerende har opnået tilsvarende kvalifikationer ved at bestå uddannelseselementer fra en anden dansk eller udenlandsk videregående uddannelse. Afgørelsen træffes på grundlag af en konkret faglig vurdering af ækvivalensen mellem de berørte uddannelseselementer. Der kan ligeledes gives merit for moduler, hvis det ved en individuel faglig vurdering fastslås, at den studerendes realkompetencer er svarende til de berørte moduler.

Der kan ikke gives merit for afgangsprojektet.

Hvordan kan den studerende få merit: Institutionen, hvor den studerende er indskrevet, kontaktes

11. Censorkorps

Akademiuddannelsen i automation og drift er tilknyttet censorkorpset for fagområdet for service, produktion, it, bygge og anlæg m.v.

12. Klager og dispensation

Hvornår skal den studerende klage? Klager over eksamensforløb og karaktergivning skal indsendes senest 14 dage efter, at bedømmelsen er meddelt eller offentliggjort.

Hvordan skal den studerende klage? Den studerende skal – individuelt – indgive en skriftlig og begrundet klage til uddannelsesinstitutionen.

Hvad kan den studerende klage over? Den studerende kan klage over eksaminationsgrundlaget, prøveforløbet eller bedømmelsen.

Hvem behandler klagen? Klager behandles normalt af uddannelsesinstitutionen. Undtaget er dog klager over prøvegrundlaget, hvis prøven er udstedt af Styrelsen for Forskning og Uddannelse. I disse tilfælde videregives klagen til Styrelsen sammen med uddannelsesinstitutionens udtalelse.

Mulighed for anke af faglige spørgsmål: Hvis den studerende ikke får medhold i en klage vedrørende faglige spørgsmål, kan afgørelsen indbringes for et ankenævn, der nedsættes af uddannelsesinstitutionen. Anken skal være skriftlig og begrundet. Anken sendes til uddannelsesinstitutionen senest 14 dage efter, at den studerende har fået meddelt afgørelsen.

Hvad er faglige spørgsmål? Er bedømmelsen korrekt ud fra en faglig vurdering af den studerendes præstation? Er den studerende eksamineret i det korrekte pensum? Er der dele af opgaven, som eksaminator og censor ikke har bedømt eller forstået? Er der mangler ved forholdene under prøvens afholdelse?

Mulighed for klage over retlige mangler: Den studerende kan klage over retlige mangler ved afgørelser truffet i forbindelse med ombedømmelse af prøven, (dvs. efter ombedømmelse, som er tilbudt af uddannelsesinstitutionen), eller i forbindelse med ankenævnets afgørelse. Klagen indgives til uddannelsesinstitutionen senest 14 dage efter den dag, hvor du har fået meddelt afgørelsen. Uddannelsesinstitutionen træffer herefter en afgørelse.

Hvad er retlige mangler? Retlige mangler kan for eksempel være, hvis der i forbindelse med prøven eller sagsbehandlingen er tale om inhabilitet, at retsreglerne er anvendt forkert eller at der ikke er foretaget parthøring. Ligeledes kan det være, at der ikke er foretaget sagsoplysninger, at der er anvendt forkert procedurer eller at der ikke er givet klagevejledning i forbindelse med afgørelse.

Klager over øvrige retlige mangler i afgørelser truffet af uddannelsesinstitutionen, kan indbringes til Styrelsen for Forskning og Uddannelse. Klages indgives til uddannelsesinstitutionen inden for en frist på 14 dage fra den dag, hvor du har fået meddelt afgørelsen. Klagen adresseres til Styrelsen for Forskning og Uddannelse, men indgives til uddannelsesinstitutionen, som afgiver udtalelse, inden klagen videregives til Styrelsen.

Dispensation: Institutionen kan dispensere fra de regler i studieordningen, der alene er fastsat af institutionerne, når det er begrundet i særlige forhold.

Klager over øvrige forhold indgives til den udbydende institution.

13. Overgangsordninger

Studerende, der har gennemført et eller flere moduler efter en tidligere studieordning, kan afslutte uddannelsen efter disse tidligere regler op til 6 år efter det seneste modul er afsluttet, eller afslutte uddannelsen efter denne studieordning.

14. Retsgrundlag

Studieordningens retsgrundlag udgøres af:

- Bekendtgørelse af lov om erhvervsrettet grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne (VFV-loven)
- Bekendtgørelse af lov om åben uddannelse (erhvervsrettet voksenuddannelse) mv. (ÅU-loven)
- Bekendtgørelse om individuel kompetencevurdering (realkompetencevurdering) i videregående voksenuddannelser (VVU) og diplomuddannelser i videreuddannelsessystemet for voksne (Realkompetencebekendtgørelsen)
- Bekendtgørelse om akademiuddannelser
- Bekendtgørelse om prøver i erhvervsrettede videregående uddannelser (Eksamensbekendtgørelsen)
- Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse ved uddannelser på Uddannelses- og Forskningsministeriets område (Karakterbekendtgørelsen)
- Bekendtgørelse om fleksible forløb inden for videregående uddannelser for voksne
- Bekendtgørelse om akkreditering af videregående uddannelsesinstitutioner og godkendelse af videregående uddannelser.

Retsgrundlaget kan læses på www.retsinfo.dk og www.akkr.dk.

Bilag 1: Obligatoriske moduler

Modul Ob1: Forsøgs- og projektstyring

Omfang: 10 ECTS.

Prøveform: Mundtlig prøve på baggrund af et langt individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.4 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Ekstern censur.

Formål: Formålet er, at den studerende bliver i stand til i en struktureret sammenhæng aktivt at kunne planlægge, gennemføre og evaluere mindre forsøg og projekter, herunder planlægge forsøg og undersøgelser, vurdere dataindsamlingsmetoder, vurdere og kvalitetssikre data, samt afrapportere aktiviteterne.

Indhold:

- forsøgs- og undersøgelsesmetoder
 - valg og vurdering af forsøgs- og undersøgelsesplaner
 - udarbejdelse af enkle forsøgs- og undersøgelsesplaner
- metoder til dataindsamling
 - kvalitetssikring af dataindsamling
 - statistisk behandling af data
 - evaluering og kvalitetssikring af data
- projektstyring
 - projektplanlægning, herunder projektorganisatoriske grundelementer og projekttyper
 - etablering af projektorganisation
 - opstilling af projektmål, kvalitetskrav og tidsplaner (fx GANTT kort)
 - projektstyring, herunder opfølgning på projektmål, kvalitetskrav, tidsplaner og ressourceforbrug
 - rapportering, risikovurdering, SWOT analyse og evaluering
- kommunikation, skriftlig og mundtlig præsentationsteknik
 - valg og anvendelse af relevante præsentationsformer
 - planlægning, strukturering og gennemførelse af en præsentation i relation til målgruppen
 - afrapportering i relation til det gennemførte projekt.

Viden: den uddannede har en udviklingsbaseret viden om praksis og central anvendt teori og metode vedrørende:

- enkle metoder til forsøg og undersøgelser
- enkle metoder til indsamling af data
- enkle metoder til vurdering, kvalitetssikring og evaluering af data og projekter
- enkle metoder til statistisk behandling af data
- værktøjer og tekniske systemer, herunder IT- baserede systemer, til styring af forsøg og projekter
- analyse af en organisation i relation til forsøgs- og projektstyring, herunder styregruppe og projektgruppe.

Færdigheder, den uddannede kan:

- udarbejde og anvende enkle forsøgsplaner og/eller undersøgelser
- vurdere interessenters betydning for forsøgs- og projektarbejdet
- vurdere egne kompetencer i relation til projekter, herunder egne personlige og faglige kompetencer i projektgrupper
- omsætte en given forsøgsplan til praktisk arbejde og gennemførelse
- opstille projektmål, succeskriterier, kvalitetskrav og tidsplaner.

Kompetencer, den uddannede kan:

- indgå og deltage i forsøgsplanlægnings- og projektstyringsaktiviteter
- bringe den opnåede viden fra fagmodulerne i spil i planlægning og gennemførelse af forsøgsplanlægnings- og projektstyringsaktiviteter
- selvstændigt planlægge, gennemføre og evaluere et korterevarende projekt med få projektdeltagere
- gennemføre en præsentation af et projekt
- styre et projekt, herunder følge op på succeskriterier, tidsplaner og ressourceforbrug
- i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden om forsøgs- og projektstyring
- evaluere og vurdere forsøgs- og projektaktiviteter.

Modul Ob2: Proces og metode

Omfang: 10 ECTS.

Prøveform: Mundtlig prøve på baggrund af et langt individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.4 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Ekstern censur.

Formål: Formålet med faget er at transformere fra fagligt til videregående niveau, således at deltagerne opnår at kunne vælge en egnet proces/metode, søge og vælge litteratur, læse, forstå og bruge teorien i forbindelse med at undersøge og studere faglige emner, indsamle data, samt i en struktureret sammenhæng præsentere deres fortolkninger af deres studier, der har relation til den valgte faglige retning.

Indhold:

- litteratursøgning
- formulering af et emne
- metodevalg
- problemformulering
- fordybelse i teori
- anvendelse af teori til diskussion af teoretiske og praktiske problemstillinger.

Viden: den uddannede har en udviklingsbaseret viden om praksis og central teori og metode vedrørende:

- tekniske metoder inden for et selvvalgt teknisk emne
- tekniske processer inden for et selvvalgt teknisk emne
- litteratursøgning
- problemformuleringer

- det valgte faglige emne.

Færdigheder, den uddannede kan:

- opsøge viden inden for et selvvalgt teknisk emne
- anvende metoder til fortolkning af data og viden
- formidle viden i form af en teknisk rapport.

Kompetencer, den uddannede kan:

- håndtere fortolket viden
- søge, formulere og deltage i at afgrænse den nødvendige viden til beskrivelse af problemstillinger
- vælge og anvende tekniske metoder til beskrivelse af problemstillinger inden for den eller de valgte problemstillinger
- i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden i relation til den valgte problemstilling.

Bilag 2: Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område

Modul Vf1: Analytisk kemi

Omfang: 5 ECTS.

Retningsbestemt modul: Retningsbestemt, obligatorisk modul for uddannelsesretningen laboratorieteknologi.

Prøveform: Mundtlig prøve med udgangspunkt i den skriftlige afrapportering af det gennemførte praktiske arbejde. Prøveformen uddybes i punkt A.17 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Intern censur.

Formål: Modulet giver den studerende en introduktion til praktisk analytisk kemi, eksemplificeret ved kromatografiske og fotometriske metoder.

Indhold:

- spektrofotometriske metoder
- kromatografiske metoder
- spektrofotometri
 - atomteori (elektronstruktur, energiniveauer), elektromagnetisk stråling
 - praktisk gennemførelse af almindelige analyser, inklusive rutineprægede vedligeholdelsesopgaver, fx rensning af kvartskuvetter
 - kalibrering inkl. fremstilling af standarddrækker
 - prøveforberedelse
 - apparatopbygning/principper
 - UV/VIS
 - AAS (primært flammeteknik)
 - orientering om emissionsteknikker (flammefotometer, ICP)
 - optimering: optimal bølgelængde; justering af AAS
- kromatografi
 - praktisk gennemførelse af almindelige analyser, inklusive rutineprægede vedligeholdelsesopgaver, fx vask og skift af HPLC kolonne, rensning af filtre, konditionering af GC kolonne, rensning af glasliner
 - kalibrering med intern og ekstern standard, inkl. fremstilling af standarddrækker
 - prøveforberedelse
 - apparatopbygning
 - HPLC (degasser, pumpe, injektor, kolonneovn, detektor)
 - GC (gasregulering, injektor, ovn, detektor, pakkede kolonner, kapillarkolonner)
 - kromatografi – teori: stationære og mobile faser, ligevægte, polaritet, kogepkt./damptryk, kolonneopbygning, intermolekylære kræfter
 - optimering: eluent- og temperaturoptimering
 - integrationssoftware: grundlæggende funktioner, identifikation af toppe, konstruktion af basislinie, retentionsvindue, formler ved kalibrering.

Viden, den uddannede har en udviklingsbaseret viden om praksis og central anvendt teori og metode vedrørende:

- metoder og teknikker i kemiske analyser
- kvantificeringsprincipper
- principper for kvalitetssikring af udstyr, metoder og resultater i det kemiske laboratorium
- beregninger af reagenser og opløsninger
- instrumentering.

Færdigheder: Den uddannede kan:

- anvende, udvælge, klargøre, betjene og anvende basalt analyseudstyr
- udføre kemiske analyser
- foretage simpel metodeoptimering
- kvalitetssikre og vurdere kemiske analyseresultater
- foretage og anvende kvantitative beregninger.

Kompetencer: Den uddannede kan:

- planlægge, kvalitetssikre og udføre arbejdsopgaver i det kemiske laboratorium
- dokumentere, vurdere og formidle resultater i det kemiske laboratorium
- forestå almindelig drift af udstyr og deltage i metodeudvikling og fejlfinding
- deltage i kvalitetssikring kemisk analyseudstyr og kemiske analyser
- i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden om HPLC/GC og spektrofotometri.

Modul Vf2: Bioteknologi

Retningsbestemt modul: Retningsbestemt, obligatorisk modul for uddannelsesretningen laboratorieteknologi.

Omfang: 10 ECTS.

Formål: At den studerende opnår en kompetence, som bygger på en helhedsforståelse for anvendelsen af mikroorganismer til industriel produktion. Således vil den studerende kunne tage professionel del i løsningen af problemstillinger i forbindelse med fermentering og oprensning af produkt.

Prøveform: Mundtlig prøve med udgangspunkt i den skriftlige afrapportering af det gennemførte praktiske arbejde. Prøveformen uddybes i punkt A.17 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Intern censur.

Indhold:

- cellers vækst og metabolisme:
 - mikroorganismers opbygning og metabolisme gennemgås i et omfang, så den studerende kan redegøre for faktorer, som har betydning for mikroorganismers vækst og produktion af fermenteringsprodukter
- produktionsorganismer
- proteiners og enzymeres karakteristika
 - proteiners strukturer og egenskaber

- enzymeres struktur og funktion
- genmodificerede organismer
 - DNA – opbygning og funktion gennemgås i et omfang, så den studerende kan forstå principperne for udvikling af genmodificerede organismer i hovedtræk
 - DNA kloningsteknik
 - mutagenese
 - fordele og ulemper i forbindelse med anvendelsen af GMO til industriel produktion
- fermentering
 - upstream processer
 - forskellige fermenteringsmetoder
 - bioreaktors opbygning
 - principper for styring af fermentoren
 - klargøring af fermentor til forsøg i laboratoriemålestok
- oprensning
 - metoder til isolering og oprensning af et fermenteringsprodukt.
 - vurdering af oprensningsgrad
 - karakterisering af et oprenset produkt
- projektarbejde
 - de studerende gennemfører praktisk laboratoriearbejde i projektperioden
 - der kan arbejdes i grupper á 2-3 studerende
 - de studerende tilrettelægger og gennemfører et fermenteringsforsøg med efterfølgende oprensning og karakterisering af det fremstillede produkt
 - de studerende dokumenterer det udførte fermenterings- og oprensningsforsøg ved at udarbejde journalrapporter.

Viden, den uddannede har en viden om praksis og central anvendt teori og metode vedrørende:

- mikroorganismers opbygning
- mikroorganismers ernæring og metabolisme
- mikroorganismers vækst
- principper for udvikling af genmodificerede organismer
- anvendelsen af GMO til industriel produktion
- proteineres strukturer og karakteristika
- enzymeres struktur og funktion.

Færdigheder, den uddannede kan:

- anvende viden om cellers vækst og metabolisme til arbejde med fermenteringsteknologi
- anvende viden om proteineres og enzymeres karakteristika til arbejde med fermenterings- og oprensningsteknologi
- analysere og vurdere typiske fermenteringsmetoder, herunder procesparametre
- analysere og vurdere typiske oprensningsmetoder
- anvende metoder til bestemmelse af oprensningsgrad.

Kompetencer, den uddannede kan:

- tilrettelægge, deltage i at udføre og dokumentere et fermenteringsforsøg

- tilrettelægge, udføre og dokumentere et oprensningsforsøg
- i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden om fermentering og proteinoprensning

Modul Vf3: Fødevarekemi

Omfang: 10 ECTS.

Prøveform: Mundtlig prøve på baggrund af en synopsis. Prøveformen uddybes i punkt A.1 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Intern censur.

Formål: Modulet giver kendskab til den kemiske struktur og funktionelle egenskaber af komponenter i fødevarer.

Indhold:

- sammensætning af og kemiske ændringer i fødevarer
- vand: egenskaber og vandaktivitet
- proteiner, herunder
 - struktur
 - vandbindingsevne
 - denaturering
 - proteiner i fødevarer
 - enzymer
- kulhydrater, herunder
 - mono-, di-, og polysakkarider
 - hydrokolloider
 - forklistring og geldannelse
 - kulhydrater i fødevarer
- lipider, herunder
 - fedtsyrer og glycerider
 - fedtstoffer og olier
 - harskning
 - emulgeringsevne
 - fedtstoffer i fødevarer.

Viden, den uddannede har udviklingsbaseret viden om praksis og central anvendt teori og metoder vedrørende:

- den kemiske struktur og funktionelle egenskaber af
 - vand
 - protein
 - kulhydrater
 - lipider.

Færdigheder, den uddannede kan:

- vurdere den kemiske struktur af komponenter i fødevarer, og deres funktion

- vurdere de kemiske ændringer i fødevarer, der sker ved bearbejdning og opbevaring.

Kompetencer, den uddannede kan:

- i en struktureret sammenhæng indgå i fremstilling og udvikling af fødevarer, med udgangspunkt i viden om kemisk struktur af komponenter.

Modul Vf4: Fødevareteknologi

Retningsbestemt modul: Retningsbestemt, obligatorisk modul for uddannelsesretningen fødevareteknologi.

Omfang: 10 ECTS.

Prøveform: Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave. Prøveformen uddybes i punkt A.8 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Ekstern censur.

Formål: At de studerende får viden om fødevareproduktion i stor skala.

Indhold:

- råvarers kvalitet og funktionalitet, herunder
 - kvalitet af animalske, vegetabiliske eller marine råvarer
 - ændringer i råvaren under lagring og fremstilling
 - udvalgte tilsætningsstoffer og deres funktionalitet
- konserveringsmetoder, herunder
 - de konserverende princippers betydning for holdbarheden
 - hurdle effekten
- lovgivning, herunder
 - mærkningsreglerne
 - regler for anvendelse og mærkning af tilsætningsstoffer.

Viden, den uddannede har udviklingsbaseret viden om praksis og central anvendt teori og metode vedrørende:

- råvarers ingrediensers og færdigvarers opbygning funktionalitet og kvalitet
- udvalgte animalske, marine eller vegetabiliske råvarer og produkter
- et udvalg af fremstillings- og konserveringsmetoder.

Færdigheder, den uddannede kan:

- udvælge råvarer, hjælpestoffer og tilsætningsstoffer under hensyntagen til gældende dansk og europæisk lovgivning
- udvælge konserveringsmetoder, fremstillingsprocesser og relevante procesparametre til produktion af fødevarer
- tilrettelægge en fødevareproduktion fra råvarer til færdigvarer
- vurdere en fødevare og de ændringer, der sker ved fremstilling og opbevaring
- formidle en recept på en fødevareproduktion

- forstå og udarbejde en deklaration ud fra gældende dansk og europæisk lovgivning omkring mærkning af fødevarer.

Kompetencer, den uddannede kan:

- i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden om fødevareproduktion og fødevareteknologi
- planlægge, løse, kontrollere og deltage i arbejdsopgaver inden for fødevareproduktion, hvor færdigvarens kvalitet er i centrum.

Modul Vf5: Fødevaresikkerhed i industriel produktion

Retningsbestemt modul: Retningsbestemt, obligatorisk modul for uddannelsesretningen fødevareteknologi.

Omfang: 10 ECTS.

Prøveform: Mundtlig prøve på baggrund af et kort individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A2 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Ekstern censur.

Formål: At kvalificere den studerende til at kunne vurdere risici ved fødevareproduktion. Den studerende skal kunne opstille egenkontrolprogrammer og udføre HACCP analyse med udgangspunkt i gældende fødevarelovgivning samt have kendskab til fødevaresikkerhedsstandarder.

Indhold:

- fødevarelovgivning og fødevaresikkerhedsstandarder
- HACCP analyse herunder risikoanalyse af biologiske, kemiske og fysiske risici
- HACCP plan, herunder udpegelse af CCP
- opstilling af et egenkontrolprogram
- validering og verifikation
- dokumentation og sporbarhed
- rengøring, herunder
 - rengøring og desinfektionsmetoder
 - rengørings- og desinfektionsmidler
 - rengøringsplaner, -procedurer og -instruktioner
- hygiejne
- hygiejneprocedurer og instruktioner.

Viden, den uddannede har en viden om praksis og central teori og metode vedrørende:

- lovgivning og relevante standarder
- risici ved forskellige fødevareproduktioner (biologiske, kemiske og fysiske risici) fra jord til bord
- HACCP principperne
- metoder til rengøring og desinfektion
- rengøringskontrol.

Færdigheder, den uddannede kan:

- tilrettelægge en fødevareproduktion i overensstemmelse med gældende lovgivning
- gennemføre en HACCP analyse
- opstille og udarbejde dele af et egenkontrolprogram
- udarbejde og anvende hygiejneprocedurer og -instruktioner
- udarbejde rengøringsplaner
- tilrettelægge, gennemføre og vurdere rengøringskontrol
- formidle fødevaresikkerhedsmæssige problemstillinger.

Kompetencer, den uddannede kan i en struktureret sammenhæng:

- vedligeholde og optimere et eksisterende egenkontrolprogram eller HACCP system
- varetage opgaver inden for eller indgå i samarbejde med den offentlige fødevarekontrol
- deltage i tværfagligt samarbejde om fødevaresikkerhed
- håndtere arbejdsopgaver inden for fødevaresikkerhed.

Modul Vf6: Genteknologi

Omfang: 5 ECTS.

Prøveform: Mundtlig prøve med udgangspunkt i den skriftlige afrapportering af det gennemførte praktiske arbejde. Prøveformen uddybes i punkt A.17 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Ekstern censur.

Formål: At give den studerende teoretisk og praksis grundlag for at arbejde i et genteknologisk laboratorium.

Indhold:

- grundlæggende molekylærbiologi, herunder
 - DNA – opbygning og egenskaber
 - genekspression - fra DNA til protein
 - DNA biblioteker
 - kvalitetssikring i det genteknologiske laboratorium
- kloningsteknik, herunder
 - DNA kloningsteknik – generelt
 - plasmidvektorer
 - restriktionsenzym- egenskaber og anvendelse
 - ligering
 - agarose gel elektroforese
 - DNA overførsel i bakterier, specielt transformation
 - screening for rekombinanter ved alpha-komplementation
- verifikation af rekombinanter, herunder
 - plasmidoprensning
 - restriktionsanalyse
 - PCR teknik
- lovgivning og arbejdsmiljø, herunder
 - lovgivning og arbejdsmiljø vedrørende GMO klasse 1.

Viden, den uddannede har viden om praksis og central teori og metode vedrørende:

- DNA – opbygning og egenskaber
- grundprincipper i kloningsteknik
- screening for rekombinante E. coli
- DNA overførsel i bakterier
- oprensning af plasmid DNA
- PCR teknik
- genekspression- fra DNA til protein
- DNA biblioteker
- kvalitetssikring i det genteknologiske laboratorium
- lovgivning og arbejdsmiljø vedrørende GMO klasse 1.

Færdigheder, den uddannede kan:

- fremstille rekombinante E. coli ved hjælp af plasmidvektor
- screene rekombinante E. coli ved alpha-komplementation
- opsætte og udføre PCR
- oprense og analysere plasmid DNA ved restriktionsanalyse
- tolke gelfotos
- arbejde sikkerhedsmæssigt forsvarligt i GMO klasse 1 laboratorium.

Kompetencer, den uddannede kan:

- arbejde med basale molekylærbiologiske teknikker og fortolke resultater
- udføre og verificere et kloningsforsøg i E. coli
- dokumentere det udførte arbejde.

Modul Vf7: Hygiejnisk design

Omfang: 5 ECTS.

Prøveform: Mundtlig prøve på baggrund af et kort individuelt projekt. Prøveformen uddybes i punkt A.2 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Intern censur.

Formål: At den studerende opnår en helhedsforståelse for hygiejnisk indretning af udstyr og procesanlæg til industriel produktion herunder løsningen af hygiejniske problemstillinger i forbindelse med produktion, design og indkøb af udstyr og procesanlæg.

Indhold:

- hygiejnisk design
- rengøring af procesudstyr
- hygiejnisk prøveudtagning
- vedligehold af procesanlæg.

Viden, den uddannede har viden om praksis og central anvendt teori og metode vedrørende:

- hygiejnisk design af fabrik og produktionsudstyr
- rengøring af procesudstyr, CIP og overfladerengøring
- hygiejnisk prøveudtagning.

Færdigheder, den uddannede kan:

- anvende viden om hygiejnisk design i kommunikationen med leverandører og reparatører
- anvende viden om materialer og design til hygiejnisk optimering, rengøring og vedligehold af eksisterende udstyr og anlæg.

Kompetencer, den uddannede kan:

- i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden om hygiejnisk design af proces- og produktionsudstyr.

Modul Vf8: Kemi og kemisk regning

Omfang: 5 ECTS.

Prøveform: 4 timers skriftlig prøve. Prøveformen uddybes i punkt A.14 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Intern censur.

Formål: Formålet med modulet er, at den studerende får overblik over grundelementerne i uorganisk og organisk kemi samt at sætte den studerende i stand til at beregne på simple kemiske reagenser, reaktioner og analyser.

Indhold:

- grundlæggende kemi, herunder
 - grundstoffer og uorganisk nomenklatur
 - molbegrebet i beregninger af reagenser, analyseresultater og udbytteberegninger
 - funktionelle grupper i organisk kemi, herunder nomenklatur og fysisk/kemiske egenskaber
 - den studerende skal kunne vurdere udvalgte reaktionsforløb ud fra et kendskab til ligevægtsforhold og reaktionskinetik

Viden, den uddannede har udviklingsbaseret viden om:

- grundstoffer og kemiske forbindelser
- kemiske beregninger og kan anvende dem i forbindelse med laboratoriarbejde, kemisk produktion samt kemiske analyser
- basal reaktionskinetik og kan anvende det til beskrivelse af forløbet af kemiske reaktioner og betingelser for ligevægt.

Færdigheder, den uddannede kan:

- opstille og afstemme kemiske reaktionsskemaer
- anvende elementært stofkendskab i forbindelse med laboratoriarbejde
- anvende elementært stofkendskab i relation til analyseprincipper
- foretage beregninger i relation til simple kemiske reaktioner, reagenser og analyser.

Kompetencer, den uddannede kan:

- i en struktureret sammenhæng tilegne sig viden og færdigheder inden for kemi, kemisk regning og kemi-teknologi.

Modul Vf9: Mikrobiologi

Omfang: 5 ECTS.

Prøveform: Mundtlig prøve uden forberedelsestid. Prøveformen uddybes i punkt A.11 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Intern censur.

Formål: Den studerende opnår en grundlæggende viden inden for mikrobiologi og mikrobiologi i produktionen, således at den studerende vil kunne tage professionel del i løsningen af problemstillinger inden for disse områder.

Indhold:

- bakteriers og svampes morfologi, fysiologi og vækstkrav, herunder
 - patogene mikroorganismer
 - indikatorbakterier
 - fermenteringsorganismer
- mikrobiologiske arbejdsmetoder i laboratoriet, herunder
 - aseptisk arbejde
 - pladespredning
 - mikroskopi
 - ATP og kontaktplader
- mikroorganismer i fødevareproduktionen, herunder
 - fermentering.

Viden, den uddannede har udviklingsbaseret viden om praksis og central teori og metode vedrørende:

- mikroorganismers morfologi, fysiologi og vækstkrav
- identifikation af mikroorganismer
- mikrobiologiske arbejdsmetoder i laboratoriet
- anvendelse af mikroorganismer i fødevareproduktionen
- mikrobiologiske risici ved en given fødevareproduktion.

Færdigheder, den uddannede kan:

- planlægge og gennemføre mikrobiologiske fødevareanalyser vha. almindelige kimtællingsmetoder
- udnytte mikroorganismer i en given fødevareproduktion.

Kompetencer, den uddannede kan:

- kan deltage i tværfagligt samarbejde omkring mikrobiologiske risici og anvendelse af mikroorganismer i produktionen
- i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden om mikrobiologi.

Modul Vf10: Måleteknik

Retningsbestemt modul: Retningsbestemt, obligatorisk modul for uddannelsesretningen procesteknologi.

Omfang: 10 ECTS.

Prøveform: Mundtlig prøve med udgangspunkt i den skriftlige afrapportering af det gennemførte praktiske arbejde. Prøveformen uddybes i punkt A.17 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Intern censur.

Formål: At kvalificere den studerende til at kunne arbejde med måletekniske problemstillinger inden for kemisk- og bioteknologisk industri.

Indhold:

- måletekniske enheder og SI-systemet
- måletekniske begreber: sand værdi, korigeret resultat, nøjagtighed, repeterbarhed, reproducerbarhed, målefejl, følsomhed, opløsning, hysteres, drift, målenormal, sporbarhed, referencemateriale.
- måleusikkerhed - de fem hovedfaktorer
- kalibreringsprocedure
- vedligeholdelse af målenøjagtighed, herunder pleje, renholdelse, kalibrering, justering, DS/ISO 10012, stamkort, logblad og mærkningssystem
- elteknik og standardsignaler, herunder Ohms lov, serie og parallel, wheatstones-bro samt elektrisk temperaturmåling med termoelementer og modstandstermometre
- standardsignaler: 4-20 mA og tidsforsinkelser samt transmittere
- statistik: middelværdi og spredning, normalfordeling, relativ og absolut usikkerhed, konfidensintervaller.
- usikkerhedsbudget på data fra praktiske øvelser
- praktiske øvelser: kalibrering af termoelementer, flowmåling med pitotrør, blende, vingehjulsmåler samt varmetrådsaneometer og elektrisk temperaturmåling.

Viden, den uddannede har en udviklingsbaseret viden om praksis og central teori og metode vedrørende:

- måletekniske principper inden for procesindustrien
- ellære i måleteknisk sammenhæng
- standardsignaler
- måleteknisk terminologi
- statistik.

Færdigheder, den uddannede kan:

- foretage og vurdere en kalibrering af måleudstyr
- anvende relevante statistiske metoder til bestemmelse af usikkerhedsbidrag ved en måling
- formidle data til samarbejdspartnere.

Kompetencer, den uddannede kan:

- deltage i udarbejdelsen et usikkerhedsbudget og vurdere måleusikkerheden
- i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden om måletekniske problemstillinger.

Modul Vf11: Procesteknik

Retningsbestemt modul: Retningsbestemt, obligatorisk modul for uddannelsesretningen procesteknologi.

Omfang: 10 ECTS.

Prøveform: Mundtlig prøve med udgangspunkt i den skriftlige afrapportering af det gennemførte praktiske arbejde. Prøveformen uddybes i punkt A.17 i bilag A: Prøveformer.

Censur: Intern censur.

Formål: At kvalificere den studerende til at kunne arbejde teoretisk og praktisk med procesteknik på pilotanlæg og procesanlæg inden for fødevare-, kemisk og bioteknologisk industri.

Indhold:

- udvalgte enhedsoperationer er pumper, varmeveksler og rør
- beregninger på udvalgte enhedsoperationer er varmetransmission og tryk tab i rør og pumper
- PID- regulering og on/off regulering, eksempelvis
 - feedbackregulering
 - feedforwardregulering
 - indstilling af regulatorer
 - Ziegler & Nichols
 - Cohn & Coon
 - kaskaderegulering
- sekundære anlæg, eksempelvis
 - dampanlæg
 - trykluft
 - køleanlæg
- sikkerhed
- praktiske øvelser, eksempelvis
 - pumper, ventiler og rørsystemer
 - varmetransmission
 - tuning af regulering.

Viden, den uddannede har en viden om praksis og central anvendt teori og metode vedrørende:

- PI-diagram
- kemiske og fysiske enhedsoperationer
- massebalancer
- styring og regulering
- sekundære anlæg.

Færdigheder, den uddannede kan:

- foretage og vurdere udvalgte enhedsoperationstekniske beregninger på et pilotanlæg
- beskrive og anvende en reguleringsløj i et pilotanlæg
- foretage og vurdere beregninger på en regulator (typiske nøgletal og konstanter)
- udarbejde og vurdere simple grafer og oversigtsdiagrammer
- formidle data til samarbejdspartnere.

Kompetencer, den uddannede kan:

- håndtere og arbejde med væske og gasstrømning
- deltage i praktisk arbejde med opbygning af simple anlæg
- analysere et udvalgt pilotanlæg inden for fødevare-, kemisk- og bioteknologisk industri
- i en struktureret sammenhæng tilegne sig viden om procestekniske problemstillinger.

Bilag A: Prøveformer

Formelle krav til opgaver med skriftligt udgangspunkt

Nedenstående krav gælder for alle prøveformer med et skriftligt element.

Opgavers forside: Forsiden indeholder følgende oplysninger:

- uddannelsens navn og fagets navn
- titel og evt. undertitel
- den studerendes fulde navn
- vejleders/undervisers navn
- uddannelsesinstitutionens navn
- måned og år
- påtegning, hvis materialet skal håndteres fortroligt
- antal tegn inkl. mellemrum (figurer tæller for ét tegn).

Opgaver skal have en læsevenlig struktur og være skrevet på korrekt dansk, med mindre andet sprog er valgt.

Opgavers omfang i antal normalsider: Omfanget af skriftlige opgaver er opgjort i antal normalsider og ikke i sideantal. En normalside er 2400 anslag inkl. mellemrum. En figur tæller ét anslag. Forside, indholdsfortegnelse og eventuelle bilag indgår ikke i opgørelsen af antal normalsider. Der er ikke noget krav til eller maksimum på antal fysiske sider. Det vil dermed sige, at en opgave på maksimum 8 normalsider er svarende til 8 x 2400 anslag inkl. mellemrum, hvor forside, indholdsfortegnelse og bilag er ud over de 8 normalsider. Antallet af fysiske sider på opgaven vil afhænge af antallet af figurer mv.

Aflevering af skriftlige opgaver: Opgaver afleveres efter uddannelsesinstitutionens retningslinjer.

A.1 Mundtlig prøve på baggrund af synopsis

Prøveformen er kendetegnet ved:

- at den studerende selv formulerer prøvespørgsmålet gennem sin problemformulering eller hypotese
- at den studerende selv vælger metodemæssige overvejelser, herunder både teori- og datagrundlaget for eksaminationen og præsenterer eksaminator og censor for det i en synopsis.

Synopsens indhold: Synopsen skal indeholde følgende elementer:

- indledning, problemstilling, problemformulering samt evt. afgrænsning
- metodevalg og teori, som kan skabe belæg for og begrunde forandring i praksis
- hvilket empiriske data, der skal indsamles, og hvordan
- hvordan data skal analyseres og hvilke kritiske overvejelser bør indgå
- litteraturliste.

Synopsen skal forholde sig kritisk og reflektivt til genstandsfelt samt metode og teori. Synopsen er problematiserende og perspektiverende, således at synopsen lægger op til at diskutere, hvorfor det er relevant/fornuftigt at stille netop de spørgsmål synopsen stiller inden for den givne afgrænsning.

Fremgangsmåden: Fremgangsmåden i forbindelse med en synopsis kan skitseres ud fra følgende spørgsmål:

- det er et problem at... (*udgangspunktet, "undren"*)
- det er især et problem for... (*hvem angår det?*)
- det skal kunne bruges af... til at... (*hvem skal kunne bruge det til hvad i hvilke situationer?*)
- problemet skyldes... (mulige *årsager*)
- vi vil derfor... (jeres *hensigt*, forklaring på, fortolke, analysere, anvende, diskutere og så videre)
- vi vil undersøge problemet på denne måde... (*metode*)
- vi har tænkt os at forstå problemet ud fra... (*teorier*)
- nogle vigtige ord og begreber er... (*begrebsdefinitioner*)
- vi vil kun beskæftige os med... fordi... (*afgrænsning*)
- foreløbig forestiller vi os disse afsnit i denne rækkefølge... (*indhold og disposition*).

Disse spørgsmål kan endvidere danne grundlag for en diskussion og fortolkning til prøven, samt hvilken læring det har givet.

Synopsens omfang: Synopsen må maksimalt have et omfang på 4 normalsider.

Bedømmelse: Synopsen er et oplæg til eksamen og tæller ikke med i bedømmelsen. Den studerende får således en karakter på baggrund af den mundtlige eksamination. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.2 Mundtlig prøve på baggrund af et kort individuelt projekt

Et kort projekt er kendetegnet ved:

- at den studerende selv udarbejder en problemformulering eller hypotese
- at den studerende selv vælger det teoretiske og empiriske grundlag for det korte projekt
- at det skriftlige materiale præsenterer anvendt teori og empiri, der demonstrerer den studerendes evne til teoretisk og empirisk belysning af problemformuleringen.

Projektets indhold: Det korte projekt skal indeholde følgende elementer:

- problemstilling
- problemformulering, evt. i hypoteseform
- metodeovervejelser og metodevalg, dvs. valg af teoretisk og empirisk tilgangsvinkel
- analyse
- konklusion.

Projektets omfang: Det korte projekt har et omfang på maksimum 8 normalsider. Det korte projekt kan suppleres med bilag i form af videooptagelser, interviewoptagelser, links mv.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af den skriftlige og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.3 Mundtlig prøve på baggrund af et kort gruppeprojekt

Et kort gruppeprojekt er kendetegnet ved:

- at de studerende selv udarbejder en problemformulering eller hypotese
- at de studerende selv vælger det teoretiske og empiriske grundlag for det korte projekt
- at det skriftlige materiale præsenterer anvendt teori og empiri, der demonstrerer de studerendes evne til teoretisk og empirisk belysning af problemformuleringen.

Projektets indhold: Det korte gruppeprojekt skal indeholde følgende elementer:

- problemstilling
- problemformulering, evt. i hypoteseform
- metodeovervejelser og metodevalg, dvs. valg af teoretisk og empirisk tilgangsvinkel
- analyse
- konklusion.

Gruppens størrelse: Det er muligt at udarbejde det skriftlige korte projekt i grupper på op til maksimalt 4 studerende. Den studerende kan dog også vælge at lave en individuel besvarelse.

Projektets omfang: Det korte gruppeprojekt har et omfang på maksimum 8 normalsider for en enkelt studerende. Projekt opgavens maksimale omfang øges med 4 normalsider pr. studerende i gruppen. Dvs. at:

- for 2 studerende er omfanget maksimalt 12 normalsider
- for 3 studerende er omfanget maksimalt 16 normalsider
- for 4 studerende er omfanget maksimalt 20 normalsider.

Det korte gruppeprojekt kan suppleres med bilag i form af videooptagelser, interviewoptagelser, links mv.

Bedømmelse: Eksaminationen er med individuel bedømmelse. Det skal derfor være muligt at identificere den enkeltes studerendes bidrag til projekt opgaven. Det skal specifikt af det skriftlige projekt fremgå, hvilke dele af projektet, den enkelte studerende har udarbejdet. Der gives ikke en selvstændig karakter eller anden bedømmelse for den skriftlige projekt opgave, som er udarbejdet af flere studerende.

Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af den skriftlige og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve af hvert enkelt gruppemedlem har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.4 Mundtlig prøve på baggrund af langt individuelt projekt

Et langt projekt er kendetegnet ved:

- at den studerende selv udarbejder en problemformulering eller hypotese
- at den studerende selv vælger det teoretiske og empiriske grundlag for projektet
- at det skriftlige materiale præsenterer og anvender teori og empiri, der demonstrerer den studerendes evne til teoretisk og empirisk belysning af problemformuleringen.

Projektets indhold: Et langt projekt skal indeholde følgende elementer:

- præsentation af problemstilling, der tydeliggør relevansen af problemformuleringen
- problemformulering, evt. i hypoteseform samt evt. relevant afgrænsning
- metodeovervejelser og metodevalg, dvs. valg af teoretisk og empirisk tilgangsvinkel
- analyse indeholdende evt. mulige handlerum
- konklusion og perspektivering.

Projekts omfang: Et langt projekt har et omfang på maksimum 15 normalsider. Det lange projekt kan suppleres med bilag i form af videooptagelser, interviewoptagelser, links med videre.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af den skriftlige og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.5 Mundtlig prøve på baggrund af et langt gruppeprojekt

Et langt gruppeprojekt er kendetegnet ved:

- at de studerende selv udarbejder en problemformulering eller hypotese
- at de studerende selv vælger det teoretiske og empiriske grundlag for det korte projekt
- at det skriftlige materiale præsenterer og anvender teori og empiri, der demonstrerer de studerendes evne til teoretisk og empirisk belysning af problemformuleringen.

Projektets indhold: Det lange gruppeprojekt skal indeholde følgende elementer:

- præsentation af problemstilling, der tydeliggør relevansen af problemformuleringen
- problemformulering, evt. i hypoteseform, samt evt. relevant afgrænsning
- metodeovervejelser og metodevalg, dvs. valg af teoretisk og empirisk tilgangsvinkel
- analyse, evt. indeholdende mulige handlerum
- konklusion og perspektivering.

Gruppens størrelse: Det er muligt at udarbejde det skriftlige lange projekt i grupper på op til maksimalt 4 studerende. Den studerende kan dog også vælge at lave en individuel besvarelse.

Projektets omfang: Det lange gruppeprojekt har et omfang på maksimum 15 normalsider for en enkelt studerende. Projekt opgavens maksimale omfang øges med 8 normalsider pr. studerende i gruppen. Dvs. at:

- for 2 studerende er omfanget maksimalt 23 normalsider
- for 3 studerende er omfanget maksimalt 31 normalsider
- for 4 studerende er omfanget maksimalt 39 normalsider.

Bedømmelse: Eksaminationen er med individuel bedømmelse. Det skal derfor være muligt at identificere den enkeltes studerendes bidrag til projektopgaven. Det skal specifikt af det skriftlige projekt fremgå, hvilke dele af projektet, den enkelte studerende har udarbejdet. Der gives ikke en selvstændig karakter eller anden bedømmelse for den skriftlige projektopgave, som er udarbejdet af flere studerende.

Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af den skriftlige og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve af hvert enkelt gruppemedlem har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.6 Mundtlig prøve kombineret med en erhvervscase

En erhvervscase er kendetegnet ved:

- at den studerende forud for den mundtlige prøve afleverer et caseoplæg, hvori der skitseres et virkelighedsnært scenarie eller en problemstilling i form af en konkret, personlig jobrelateret udfordring
- at den studerende med udgangspunkt i sit caseoplæg viser sin evne til gennem anvendelse af relevante teorier og undersøgelser at analysere praksis og pege på begrundede handlemuligheder
- at caseoplægget således præsenterer en problemformulering og en fremgangsmåde, mens selve analysen og den deraf følgende konklusion først udfoldes i forbindelse med den mundtlige prøve.

Caseoplæggets indhold: Det afleverede caseoplæg skal indeholde:

- problemstilling og problemformulering
- metodeovervejelser og metodevalg, dvs. en begrundet redegørelse for, hvilke relevante teorier og modeller og hvilken empiri, den studerende vil gøre brug af i sin efterfølgende analyse.

Caseoplæggets omfang: Det afleverede caseoplæg kan være en skriftlig fremstilling på maksimalt 2 normalsider. Det afleverede caseoplæg kan også antage andre former, eksempelvis et kort videooplæg eller lignende, der skil-
drer en relevant, virkelighedsnær situation fra egen praksis.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af det afleverede caseoplæg og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige forde-
ling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.7 Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en disposition

Et praktisk produkt er kendetegnet ved:

- at den studerende gennem det praktiske produkt viser sine evner til at omsætte teori til et praktisk pro-
dukt
- at den studerende præsenterer sin løsning, som fx kan være en opførelse, en udstilling, en praktisk
øvelse, resultatet af en programmeringsopgave, en videopræsentation eller lignende
- at det sammen med dispositionen danner grundlag for den mundtlige eksamination.

Dispositionens indhold og omfang: En disposition er kendetegnet ved:

- at den har et omfang på maksimum én normalside og desuden er vedhæftet en litteraturliste
- at den i stikordsform angiver det teoretiske grundlag for det praktiske produkt
- at den sammen med det praktiske produkt danner grundlag for den mundtlige eksamination.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af det praktiske produkt, dispositionen og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige forde-
ling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.8 Mundtlig prøve kombineret med et praktisk produkt og en skriftlig opgave

Et praktisk produkt er kendetegnet ved:

- at den studerende ved fremstilling af det praktiske produkt viser sine evner til at bruge fagets teori
og/eller værktøjer til at nå fem til et praktisk produkt eller løsning af en praksisrettet problemstilling

- at den studerende præsenterer sin løsning, som fx kan være resultatet af en programmeringsopgave, en opgørelse, en udstilling, en praktisk øvelse, en videopræsentation eller lignende
- at det sammen med den skriftlige opgave danner grundlag for den mundtlige prøve.

Den skriftlige opgaves indhold og omfang: Den skriftlige opgave er kendetegnet ved:

- at den studerende redegør for sine overvejelser omkring de valgte dele af fagets teori og/eller værktøjer, herunder for hvorledes de er anvendt
- at den studerende redegør for sine refleksioner over processens forløb
- at den har et omfang på maksimum 6 normalsider
- at den sammen med det praktiske produkt danner grundlag for den mundtlige prøve.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er en samlet helhedsvurdering af det praktiske produkt, den skriftlige opgave og den mundtlige præstation. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.9 Mundtlig prøve med udgangspunkt i skriftlig rapport over gennemført arbejde

Prøveformen er en mundtlig prøve på baggrund af en rapport over et gennemført praktisk arbejde i laboratorie, værksted eller lignende.

Prøveformen er kendetegnet ved:

- at rapporten, der medbringes til den mundtlige prøve, dokumenterer den studerendes praktiske arbejde og resultatet heraf. Dokumentation kan være i form af data, figurer, tabeller med videre
- at den studerende ved den mundtlige prøve redegør for den proces, der fører til det praktiske produkt
- at den studerende ved den mundtlige prøve viser sin evne til at tolke data og vurdere resultatet af det praktiske arbejde.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er den mundtlige præstation. Der gives karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.10 Mundtlig prøve på baggrund af eksamensportfolio

En eksamensportfolio er kendetegnet ved:

- at den er en samling relevante temapapirer, som er udvalgt af den studerende. Temapapirer er "arbejds-papirer" med mere, som den studerende har produceret gennem sit studieforløb eller sin eksamensforberedelse, og som er repræsentativ i forhold til at vise den studerendes opnåede niveau
- at samlingen består af 2-4 temaer og har et opfang på maksimum 6 normalsider
- at uddannelsesinstitutionen udstikker kriterier for, hvilke temaer den studerende skal anvende som grundlag for sammensætning af sin eksamensportfolio.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er eksamensportfoliolen og den mundtlige præstation. Eksamensportfoliolen indgår i bedømmelsen med en vægt på 40 % og den mundtlige præstation med en vægt på 60 %. Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.11 Mundtlig prøve uden forberedelsestid

Den mundtlige prøve er kendetegnet ved:

- at den studerende ved tilfældig udvælgelse på skift får stillet ét eller flere spørgsmål, der giver den studerende mulighed for at demonstrere opfyldelse af læringsmålene for faget
- at den studerende umiddelbart derefter får lejlighed til at besvare de(t) stillede spørgsmål.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er en vurdering af den mundtlige præstation. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til den studerendes umiddelbare besvarelse af de(t) stillede spørgsmål
- 2/4 til eksaminationssamtale med supplerende og uddybende spørgsmål
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.12 Mundtlig prøve med materiale og uden forberedelsestid

Prøveformen tager udgangspunkt i godkendelse af et mindre antal konkrete opgaver, der er afleveret under forløbet.

Den mundtlige prøve er kendetegnet ved:

- at den studerende får stillet ét eller flere spørgsmål med udgangspunkt i de konkrete opgaver, der giver den studerende mulighed for at demonstrere opfyldelse af læringsmålene for faget
- at den studerende umiddelbart derefter får lejlighed til at besvare de(t) stillede spørgsmål.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er den mundtlige præstation. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Bruges intern censur er prøvetiden 20 minutter, mens prøvetiden ved ekstern censur er 30 minutter. Hvorvidt det er intern eller ekstern censur, fremgår af det enkelte moduls beskrivelse. Uanset prøvetiden har prøven følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.13 Mundtlig prøve med forberedelse

Den mundtlige prøve er kendetegnet ved:

- at den studerende ved tilfældig udvælgelse på skift får stillet en opgave eller spørgsmål, der giver den studerende mulighed for at demonstrere opfyldelse af læringsmålene for faget
- at den studerende i umiddelbar fortsættelse heraf har 30 minutter til at forberede en mundtlig besvarelse af de(t) stillede spørgsmål
- at den studerende derefter får lejlighed til at besvare de(t) stillede spørgsmål mundtligt.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er en vurdering af den mundtlige præstation. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 60 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 3/6 til forberedelsestid til den studerende
- 2/6 til den studerendes besvarelse af de(t) stillede spørgsmål samt besvarelse af supplerende og uddybende spørgsmål
- 1/6 til votering og tilbagemelding til den studerende.

Anvendelse af hjælpemidler: Anvendelse af hjælpemidler, herunder elektroniske er tilladt, medmindre uddannelsesinstitutionen har fastsat begrænsninger i adgangen til at anvende elektroniske hjælpemidler af kapacitetsmæssige grunde.

A.14 Skriftlig prøve

Prøvens indhold og kendetegn: Prøveformen er en skriftlig, individuel prøve med en central stillet opgave. Prøven udarbejdes af eksamenskommissionen for fagmodulet. Den skriftlige prøve er kendetegnet ved, at der stilles opgaver, spørgsmål, problemstillinger og lignende, som den studerende skriftligt skal besvare og/eller forholde sig til.

Prøvens varighed: Den skriftlige prøves varighed er specificeret under modulbeskrivelserne.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er den studerendes skriftlige besvarelse. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

Opsyn under prøven: Den skriftlige prøve afholdes under opsyn.

Anvendelse af hjælpemidler: Anvendelse af hjælpemidler, herunder elektroniske er tilladt, medmindre uddannelsesinstitutionen har fastsat begrænsninger i adgangen til at anvende elektroniske hjælpemidler af kapacitetsmæssige grunde.

A.15 Skriftlig prøve med praktisk forlæg på 2 + 4 timer

Prøvens indhold: Prøveformen er en skriftlig og praktisk individuel prøve. Der tages udgangspunkt i en praktisk problemstilling. Herefter besvarer den studerende teoretiske spørgsmål med udgangspunkt i den praktiske problemstilling og undervisningen i faget. Den teoretiske, skriftlige del af prøven er kendetegnet ved, at der stilles opgaver, spørgsmål, problemstillinger og lignende, som den studerende skriftligt skal besvare og/eller forholde sig til i relation til den forudgående praktiske del.

Prøvens varighed: Den studerende arbejder med den praktiske problemstilling i 2 timer, hvorefter den studerende arbejder med den teoretiske del i 4 timer.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er den studerendes skriftlige besvarelse. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

Opsyn under prøven: Såvel den praktiske del som den skriftlige del foregår under opsyn.

Anvendelse af hjælpemidler: Anvendelse af hjælpemidler, herunder elektroniske er tilladt, medmindre uddannelsesinstitutionen har fastsat begrænsninger i adgangen til at anvende elektroniske hjælpemidler af kapacitetsmæssige grunde.

A.16 48 timers skriftlig prøve

Prøvens indhold: Prøveformen er en skriftlig, individuel prøve. Den skriftlige prøve er kendetegnet ved, at der stilles opgaver, spørgsmål, problemstillinger og lignende, som den studerende skriftligt skal besvare og/eller forholde sig til.

Prøvens varighed: Den studerende har et tidsrum på 48 timer til rådighed fra prøven udleveres og indtil besvarelsen skal være afleveret.

Prøvens omfang: Besvarelsen har et omfang på maksimum 8 normalsider.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er den studerendes skriftlige besvarelse. Der gives en karakter efter 7-trins skalaen.

A.17 Mundtlig prøve med udgangspunkt i en skriftlig afrapportering over gennemført praktisk arbejde

Prøveformen er en mundtlig prøve på baggrund af en afrapportering over et gennemført praktisk arbejde i laboratorie, værksted eller lignende.

Prøveformen er kendetegnet ved:

- afrapporteringen, der medbringes til den mundtlige prøve, dokumenterer den studerendes praktiske arbejde og resultatet heraf. Dokumentation kan være i form af data, figurer, tabeller med videre
- at den studerende ved den mundtlige prøve redegør for den proces, der fører til det praktiske produkt
- at den studerende ved den mundtlige prøve viser sin evne til at tolke data og vurdere resultatet af det praktiske arbejde.

Bedømmelse: Bedømmelsesgrundlaget er den mundtlige præstation. Der gives karakter efter 7-trins skalaen.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve har en varighed på i alt 30 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale

1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.

A.18 Afgangsprøve

Prøveformen er en mundtlig prøve på baggrund af et skriftligt afgangsprøve. Afgangsprøvet er kendetegnet ved:

- at være uddannelsens afsluttende prøve, hvor den studerende gennem det skriftlige projekt og et mundtlig forsvar skal demonstrere opnåelse af at uddannelsens mål for læringsudbytte
- at den studerende således skal dokumentere sin evne til på et metodisk og analytisk grundlag at kunne gennemføre en praksisnær og kompleks problemløsning inden for uddannelsens overordnede formål
- at emnet for afgangsprøvet formuleres inden for centrale dele af uddannelsens faglige område og på en måde, så et bredt spektrum af uddannelsens såvel obligatoriske som valgfrie fag inddrages.

Afgangsprøvet indhold: Det skriftlige afgangsprøve skal indeholde følgende elementer:

- indledning
- præsentation af en fagligt væsentlig problemstilling
- en problemformulering i relation til problemstillingen
- redegørelse for eventuelle relevante afgrænsninger
- begrundede metodeovervejelser og metodevalg, dvs. valg af teoretisk og empirisk tilgangsvinkel
- analyse, hvor teori og praksis anskues i et dynamisk samspil, som kan danne grundlag for ny indsigt
- konklusion og perspektivering, herunder konkrete refleksioner og overvejelser om det lærte og om de fremadrettede handlemuligheder, som analysen har afdækket.

Afgangsprøvet omfang: Det skriftlige afgangsprøve har for den enkelte studerende et omfang på maksimum 25 normalsider svarende til 25 x 2400 tegn inkl. mellemrum. Det skriftlige afgangsprøve kan suppleres med bilag i form af videooptagelser, interviewoptagelser, links med videre.

Gruppeaflevering: Det er muligt at udarbejde det skriftlige afgangsprøve i grupper på op til maksimalt 4 studerende. Projekt opgavens maksimale omfang øges i den forbindelse med 10 normalsider pr. studerende. Dvs. at:

- for 2 studerende er omfanget maksimalt 35 normalsider
- for 3 studerende maksimalt 45 normalsider
- for 4 studerende maksimalt 55 normalsider.

Bedømmelse: Eksaminationen er med individuel bedømmelse, og det skal være muligt at foretage en individuel bedømmelse af den enkelte studerendes præstation. Derfor skal det, ved gruppeprojekter, af det skriftlige projekt fremgå, hvilke specifikke dele af projektet, den enkelte studerende har udarbejdet selvstændigt.

I bedømmelsesgrundlaget indgår det skriftlige afgangsprojekt med 2/3 vægt og den mundtlige præstation med 1/3 vægt. I forbindelse med bedømmelsen af det skriftlige projekt lægges der ud over det faglige indhold også vægt på den studerendes formulerings- og staveevne.

Der gives en samlet karakter efter 7-trins skalaen.

Forudsætning: Prøveafleggelse på afgangsprojektet forudsætter, at alle andre prøver på uddannelsen er bestået.

Mundtlig prøve: Den mundtlige prøve er individuel og har form af et mundtligt forsvar med udgangspunkt i det skriftlige projekt. Den studerende skal have lejlighed til at præsentere sine hovedbudskaber, herunder projektets perspektivering og sin egen læring. Den mundtlige eksamen har en varighed på i alt 40 minutter, der har følgende omtrentlige fordeling:

- 1/4 til et mundtligt oplæg
- 2/4 til eksaminationssamtale
- 1/4 til votering og tilbagemelding til den studerende.