

STUDIEORDNING
for
Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi

Revideret 1. december 2014

Studieordningen er gældende fra 1. december 2014

Indholdsfortegnelse

- 1. Indledning**
- 2. Uddannelsens formål**
- 3. Uddannelsens varighed**
- 4. Uddannelsens titel**
- 5. Adgangskrav**
- 6. Uddannelsens mål for læringsudbytte, struktur og indhold**
 - 6.1. Uddannelsens mål for læringsudbytte
 - 6.2. Uddannelsens struktur og indhold
- 7. Afgangprojekt**
 - 7.1. Læringsmål for afgangprojektet
 - 7.2. Udarbejdelse af afgangprojekt
- 8. Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse**
 - 8.1. Undervisnings- og arbejdsformer
 - 8.2. Evaluering
- 9. Prøver og bedømmelse**
- 10. Merit**
- 11. Censorkorps**
- 12. Studievejledning**
- 13. Klager og dispensation**
- 14. Overgangsordninger**
- 15. Retsgrundlag**

Bilag

Bilag 1 "Obligatoriske moduler" (Ob)

Oversigt og gennemgang af læringsmål, indhold og omfang af de obligatoriske moduler.

Bilag 2 "Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område" (Vf)

Oversigt og gennemgang af læringsmål, indhold og omfang af de valgfrie moduler.

Bilag 3 "Uddannelsesretninger og retningspecifikke moduler" (Rs)

Oversigt og gennemgang af mål for læringsudbytte for uddannelsesretning/er, angivelse af læringsmål, indhold og omfang af retningspecifikke moduler samt retningsbetegnelse.

1. Indledning

Akademiuddannelse i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi er en erhvervsrettet videregående uddannelse udbudt efter lov om erhvervsrettede grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne (VfV-loven) og efter bestemmelserne om tilrettelæggelse af deltidsuddannelser i lov om åben uddannelse (erhvervsrettet voksenuddannelse) m.v. Uddannelsen er omfattet af reglerne i bekendtgørelse om om videregående voksenuddannelser (akademiuddannelser) fra Uddannelses- og Forskningsministeriet.

Uddannelsen hører under fagområdet for service, produktion, it, bygge og anlæg mv. i bekendtgørelse om videregående voksenuddannelser.

Studieordningen er udarbejdet i fællesskab af de institutioner, som er godkendt af Styrelsen for Videregående Uddannelser (UDS) 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.

Følgende uddannelsesinstitutioner er ved denne studieordnings ikrafttræden godkendt til udbud af Akademiuddannelsen i Laboratorie- og Bioteknologi (jf. EASY-A-SREHD-EASY-497-259404):

Erhvervsakademi Aarhus
Erhvervsakademi Midtvest
Erhvervsakademi Sydvest
Erhvervsakademi Lillebælt
Erhvervsakademi Sjælland
Københavns Erhvervsakademi

Ved udarbejdelse af den fælles studieordning og væsentlige ændringer heraf tager institutionerne kontakt til aftagerne og øvrige interessenter samt indhenter en udtalelse fra censorformandskabet, jf. eksamensbekendtgørelsen.

Studieordningen og væsentlige ændringer heraf træder i kraft ved et studieårs begyndelse og skal indeholde de fornødne overgangsordninger.

Studieordningen har virkning fra 1. december 2014.

2. Uddannelsens formål

Formålet med uddannelse i Akademiuddannelsen i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi er, at kvalificere den uddannede til selvstændigt på et fagligt og metodisk grundlag til at kunne varetage arbejde med at analysere, planlægge, vurdere og gennemføre tekniske problemstillinger i fødevarerindustrien, den kemiske industri, den bioteknologiske industri samt anden privat virksomhed og offentlig virksomhed. Formålet ligger inden for fagområdets formål, som fastsat i bekendtgørelse om videregående voksenuddannelser.

Uddannelsen skal bidrage til at udvikle den studerendes selvstændighed, samarbejdsevne og evne til at skabe fornyelse og skærpe interessen for iværksætter- og selvstændighedskultur samt for etablering af egen virksomhed.

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

3. Uddannelses varighed

Uddannelsen er normeret til 1 studenterårsværk. 1 studenterårsværk er en heltidsstuderendes arbejde i 1 år og svarer til 60 ECTS-point (European Credit Transfer System).

ECTS-point 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 betegnelsen Akademiuddannet i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi. Betegnelsen på engelsk er: Academy Professions (AP) Degree in Process Engineering, Laboratory engineering and Food technology jf. bekendtgørelse for videregående voksenuddannelser, bilag 1.

5. Adgangskrav

Adgang til optagelse på Akademiuddannelsen i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi eller enkelte fagmoduler herfra er betinget af, at ansøgeren har gennemført en relevant adgangsgivende uddannelse mindst på niveau med en relevant erhvervsuddannelse, en relevant grunduddannelse for voksne (GVU), en gymnasial uddannelse.

Ansøger skal desuden have mindst 2 års relevant erhvervs erfaring efter gennemført adgangsgivende uddannelse eller opnået sideløbende med den adgangsgivende uddannelse, f.eks. en relevant erhvervsuddannelse.

Institutionen kan optage ansøgere, der ikke har gennemført en relevant adgangsgivende uddannelse, men som ud fra en konkret vurdering skønnes at have uddannelsesmæssige forudsætninger, der kan sidestilles hermed.

Institutionen optager endvidere ansøgere, der efter individuel kompetencevurdering i henhold til § 15 a i lov om erhvervsrettet grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne har realkompetencer, der anerkendes som svarende til adgangsbetingelserne.

Der er tre mulige indledningsfag til uddannelsen: Indledningsfag i *Matematik*, indledningsfag i *kemi* og indledningsfag i *Biokemi*

Indledningsfagene er ment som et tilbud og kan være til stor hjælp, hvis man ikke har, eller det er længe siden, at man har beskæftiget sig med emnerne.

Hvert indledningsfag svarer til 1/12 studenterårsværk og er ikke kompetencegivende.

Indledningsfagene er ikke en del af uddannelsen, men et tilbud og kan være en forudsætning for dispensation til ansøgere, der ikke opfylder adgangskravene til uddannelsen.

Indledningsfagene er åbne for alle.

Mål og indhold for indledningsfagene

Indledningsfag i kemi

Formålet er at bibringe kursisten kvalifikationer i kemi, således at hun/han har det nødvendige grundlag til at påbegynde Akademiuddannelsen i Laboratorie- og Bioteknologi.

Indledningsfaget i kemi har et omfang svarende til 5 ECTS point. Der er ikke eksamen.

Indhold

- Det periodiske system
- Kemiske reaktioner
- Grundstoffet carbon
- Syre-base kemi
- Redox og sikkerhed
- Sikkerhed
- Kemisk regning

Indledningsfag i matematik

Formålet er at bibringe kursisten kvalifikationer i matematik, således at hun/han har det nødvendige grundlag til at påbegynde Akademiuddannelsen i Laboratorie- og Bioteknologi

Indledningsfaget i kemi har et omfang svarende til 5 ECTS point. Der er ikke eksamen

Indhold

- Mængder af tal
- Lineær vækst
- Ikke lineær vækst
- Statistik

Indledningsfag i biokemi

Indhold

Introduktion til cellens molekyler

- Funktionelle grupper
- Kemiske strukturer og kemiske bindingstyper
- Polaritet

Aminosyrer og proteiner

- De 20 forskellige aminosyrers karakteristika
- Proteiners funktion/ de forskellige typer af proteiner. Proteinstrukturer og proteiners stabilitet.

Enzymer

- Enzymklasser, egenskaber og funktion i celler – herunder faktorer af betydning for enzymeres reaktionshastighed

Nucleinsyrer – herunder kulhydrater

- Opbygning af DNA og RNA. Organisering af DNA i celler herunder kromosomstrukturer og supercoiling
- Meget overordnet gennemgang af kulhydratstruktur til forståelse af opbygningen af et nucleotid.

Proteinsyntese og replikation

- Overordnet opbygning af eukaryote og prokaryote celler. Proteinsyntese og replikation.

6. Uddannelsens mål for læringsudbytte, struktur og indhold

6.1 Uddannelsens mål for læringsudbytte

Viden og forståelse

Den studerende 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
- Erhvervets anvendelse af begreber og metoder, og kan reflektere over disse
- Den studerende 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 studerende 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
- Den studerende kan – inden for ét eller flere af profilforløbets områder:
- Gennemføre praktisk arbejde med forsøgs- og udviklingsopgaver, projekter og kontrolopgaver

Kompetencer

Den studerende kan:

- Deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang
- Håndtere udviklingsorienterede situationer inden for den valgte specialisering
- Deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde med en professionel tilgang

I en struktureret sammenhæng kunne udvikle egen praksis i relation til specialiseringen

6.2 Uddannelsens struktur

AU i består af 2 obligatoriske moduler på hver 10 ECTS-point, som konstituerer uddannelsen, et antal obligatoriske og – afhængig af uddannelsesretning – valgfrie moduler på 5 eller 10 ECTS-point samt et afgangsprøve på 10 ECTS-point, der afslutter uddannelsen.

Hvert modul er en afgrænset faglig enhed, der kan studeres selvstændigt.

Uddannelsen er opdelt i 3 uddannelsesretninger, men kan også gennemføres uden valg af uddannelsesretning.

Gennemføres uddannelsen uden uddannelsesretning kan valgfrie moduler fra andre fagområder end service, produktion, it, teknik, byggeri og anlæg mv. højst udgøre 15 ECTS.

De obligatoriske og valgfrie moduler skal gennemføres og bestås før prøven i afgangsprøvet.

Emnet for afgangsprøvet skal afspejle uddannelsesretningens obligatoriske og evt. valgte moduler samt formål.

Nedenfor følger oversigter over struktur for AU i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi med og uden uddannelsesretning:

Akademiuddannelsen: AU i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi uden valg af uddannelsesretning.

I alt 60 ECTS

Obligatoriske moduler:

Forsøgs- og projektstyring 10 ECTS point

Proces og metode 10 ECTS point

Valgmoduler fra fagområdet:

Analytisk kemi 5 ECTS

Bioteknologi 10 ECTS

Fødevareteknologi 10 ECTS

Fødevareteknologi 10 ECTS

Genteknologi 5 ECTS

Kemi og kemisk regning 5 ECTS

Mikrobiologi og hygiejne 10 ECTS

Måleteknik 10 ECTS

Procesteknik 10 ECTS

Valgmoduler fra andre fagområder:

Højst 15 ECTS

Afgangsprøvet 10 ECTS point

Akademiuddannelsen: AU i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi uddannelsesretningen "Procesteknologi"

I alt 60 ECTS

Obligatoriske moduler:

Forsøgs- og projektstyring 10 ECTS point

Proces og metode 10 ECTS point

Uddannelsesretning:

Procesteknologi

Retningsbestemte obligatoriske moduler:

Måleteknik 10 ECTS

Procesteknik 10 ECTS

Valgmoduler fra fagområdet:

Analytisk kemi 5 ECTS

Bioteknologi 10 ECTS

Fødevareteknologi 10 ECTS

Fødevareteknologi 10 ECTS

Genteknologi 5 ECTS

Kemi og kemisk regning 5 ECTS

Mikrobiologi og hygiejne 10 ECTS

Afgangsprøvet 10 ECTS point

**Akademiuddannelsen: AU i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi
uddannelsesretningen "Laborieteteknologi"**

I alt 60 ECTS

Obligatoriske moduler:

Forsøgs- og projektstyring 10 ECTS point

Proces og metode 10 ECTS point

Uddannelsesretning:

Laborieteteknologi

Retningsbestemte obligatoriske moduler:

Bioteknologi 10 ECTS

Analytisk kemi 5 ECTS

Valgmoduler fra fagområdet:

Fødevarekemi 10 ECTS

Fødevareteknologi 10 ECTS

Genteknologi 5 ECTS

Kemi og kemisk regning 5 ECTS

Mikrobiologi og hygiejne 10 ECTS

Måleteknik

Procesteknik

Afgangprojekt 10 ECTS point

**Akademiuddannelsen: AU i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi
uddannelsesretningen "Fødevareteknologi"**

I alt 60 ECTS

Obligatoriske moduler:

Forsøgs- og projektstyring 10 ECTS point

Proces og metode 10 ECTS point

Uddannelsesretning:

Fødevareteknologi

Retningsbestemte obligatoriske moduler:

Mikrobiologi og hygiejne 10 ECTS

Fødevarekemi 10 ECTS

Fødevareteknologi 10 ECTS

Valgmoduler fra fagområdet:

Analytisk kemi 5 ECTS

Bioteknologi 10 ECTS

Genteknologi 5 ECTS

Kemi og kemisk regning 5 ECTS

Måleteknik

Procesteknik

Afgangprojekt 10 ECTS point

Obligatoriske moduler jf. bilag 1

Uddannelsen indeholder to obligatoriske moduler, der er fælles for alle uddannelsesretninger: "Forsøgs- og projektstyring" med et omfang på 10 ECTS-point samt "Proces og metode" med et omfang af 10 ECTS-point.

Valgfrie moduler jf. bilag 2

Uddannelsens øvrige moduler er dels valgfrie på AU i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi uden uddannelsesretning, dels fastlagt som retningsspecifikke på andre uddannelsesretninger, jf. ovenstående oversigter.

Uddannelsen omfatter således valgfrie moduler, der for den enkelte studerende kan udgøre i fra 0 - 30 ECTS-point afhængt af, om der er valgt retning og i fald hvilken retning.

For uddybning af læringsmål, indhold og omfang af de valgfrie fagmoduler inden for uddannelsens faglige område henvises til bilag 2.

Den studerende kan desuden vælge moduler uden for uddannelsens faglige område, dog højst 15 ECTS-point. Institutionen vejleder om valg af moduler uden for uddannelsens faglige område. For uddybning af læringsmål, indhold og omfang af de obligatoriske moduler henvises til bilag 2.

Uddannelsesretninger jf. bilag 3

Hver uddannelsesretning er sammensat af obligatoriske moduler med 20-50 ECTS samt evt. et antal valgfrie moduler.

For uddybende beskrivelser af uddannelsesretningerne, deres mål for læringsudbytte og retningbetegnelse samt titel, læringsmål, indhold og omfang af de retningsspecifikke moduler henvises til bilag 3.

Afgangsprojekt

Afgangsprojektet på 10 ECTS-point afslutter uddannelsen. Afgangsprojektet skal dokumentere, at uddannelsens mål for læringsudbytte er opnået. Afgangsprojektets emne skal ligge inden for uddannelsens faglige område og formuleres, så eventuelle valgfag uden for uddannelsens faglige område inddrages. Institutionen godkender emnet.

Forudsætningen for at gå til prøve i afgangprojektet er, at uddannelsens moduler svarende til 50 ECTS-point er bestået.

7. Afgangsprojekt

7.1 Læringsmål for afgangprojektet

Afgangsprojektet danner afslutningen på Akademiuddannelsen i Proces-, laboratorie- og procesteknologi. Afgangsprojektet skal afspejle uddannelsens formål og indhold, samt dokumentere at uddannelsens formål er opnået inden for det valgte faglige område, gennem anvendelse af relevante teorier og metoder.

Afgangsprojektet består af en skriftlig projektrapport og et mundtligt forsvar af denne. Der henvises til institutionernes studievejledning

Omfang:

10 ECTS Point

Læringsmål

Det er målet, at den studerende gennem integration af praksiserfaring og udviklingsorientering opnår følgende læringsmål:

Viden og forståelse

Har udviklingsorienteret viden om teori, metode og praksis indenfor det valgte faglige område.

Har forståelse af praksis og de vigtigste anvendte teorier og metoder og kan forstå anvendelsen af disse indenfor det valgte faglige område.

Har viden om faglige og samfundsmæssige forhold, der knytter sig til egne praksisnære problemstillinger

Færdigheder

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

Kan 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

Kan formidle faglige så vel som praksisnære problemstillinger og handlemuligheder for relevante samarbejdspartnere og/eller brugere

Kompetencer

Kan deltage i udviklingsorienterede og/eller tværfaglige arbejdsprocesser.

Kan varetage afgrænsede ledelses- og planlægningsfunktioner i en struktureret sammenhæng i relation til det valgte faglige områdes praksis.

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

Indhold

Der tilbydes undervisning i mindre omfang i relation til afgangsprojektet. Indhold og omfanget fremgår af den enkelte uddannelsesinstitutionens studievejledning.

Eksamen

Individuel prøve med ekstern censur efter 7-trins-skalaen. Mundtlig prøve på baggrund af et langt projekt. Ekstern Censur

7.2 Udarbejdelse af afgangspjækt

Der arbejdes med et selvvalgt emne og problemstilling. Emnet skal knytte sig til uddannelsens indhold som helhed og inddrage teorier og metoder, den studerende har arbejdet med i uddannelsens øvrige moduler.

Den studerende modtager vejledning i tilknytning til afgangspjæktet.

Afgangspjæktets emne skal godkendes af uddannelsesinstitutionen og betingelser for godkendelse af emnevalg, vejledning, information om vejledertimer etc. fremgår af udbyderinstitutionens studievejledning samt det udarbejdede eksamenskatalog (prøveformer og bedømmelsesgrundlag), der er et tillæg til studieordninger for akademiuddannelser vedrørende prøveformer/bedømmelsesgrundlag, opgavetyper og bedømmelsesformer

8. Uddannelsens pædagogiske tilrettelæggelse

8.1 Undervisnings- og arbejdsformer

Indledningsfagene er baseret på dialogbaseret klasseundervisning, kombineret med opgaveløsning i grupper og løsning af hjemmeopgaver. Der kan indlægges praktiske øvelser.

Undervisningen på akademiuddannelsen i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi foregår som en dynamisk, interaktiv proces, hvor hovedvægten lægges på de studerendes aktive deltagelse. De studerende tager ansvar for egen læring, og såvel de som underviserne bidrager konstruktivt til læreprocessen.

For at sikre den optimale faglige indlæring og personlige udvikling hos den enkelte studerende anvender akademiuddannelsen i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi varieret pædagogik, som er baseret på dialogbaseret klasseundervisning, arbejde i teams, løsning af hjemmeopgaver og mindre projektarbejder. Hvor det er muligt, løses praktiske opgaver ”i marken”, eller der gennemføres øvelsesforløb på Erhvervsakademiet.

Undervisningen har et anvendelsesorienteret udgangspunkt og fokus på innovation, og der er et relativt tæt samspil mellem den studerendes praktiske erhvervs erfaring og det teoretiske indhold

Der lægges endvidere vægt på, at den studerende kan opsøge, vurdere og anvende information. Det er kundskaber, som er helt grundlæggende for, at man kan tilegne sig nye kvalifikationer som led i en livslang læring og udvikling.

For fag med skriftlig eksamen er formålet med opgaveløsningen endvidere at forberede sig til eksamen. Her vel antallet af opgaver normalt være større end i fag uden skriftlig eksamen.

8.2 Evaluering

Uddannelsens fagmoduler evalueres i henhold til erhvervsakademiernes systematik for arbejdet med kvalitetssikring- og udvikling. Evalueringerne indgår i den samlede kvalitetssikring og anvendes til løbende udvikling af uddannelsen. Evalueringer af uddannelsen behandles desuden på møder mellem udbyderne.

9. Prøver og bedømmelse

Hvert modul og det afsluttende projekt afsluttes med en prøve med bedømmelse efter karakterskalaen i Karakterskalabekendtgørelsen.

De gældende prøveformer fremgår eksamenskataloget for akademiuddannelserne.

I bilagene 1 og 2 beskrives de obligatoriske og valgfrie fagmodulers prøveformer, og det beskrives hvilke moduler, som bedømmes ved ekstern censur.

Bedømmelsesformerne er mundtlige eller skriftlige eller en kombination af disse. For alle prøver foreligger der kriterier og rammer fra udbudsinstitutionen. Disse beskrives i eksamenskataloget (prøveformer og bedømmelsesgrundlag) og af uddannelsesinstitutionens studievejledning. Eksamenskataloget er et tillæg til studieordninger for akademiuddannelser vedrørende prøveformer/bedømmelsesgrundlag, opgavetyper og bedømmelsesformer.

For prøver og eksamen gælder i øvrigt reglerne i Bekendtgørelse om prøver og eksamen i erhvervsrettede uddannelser og Bekendtgørelsen om karakterskala og anden bedømmelse.

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 gives endvidere merit for moduler, når den studerende efter en individuel kompetencevurdering i henhold til § 15 a i lov om erhvervsrettet grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne har realkompetencer, der anerkendes som svarende til de berørte moduler.

Der kan ikke gives merit for afgangprojektet.

11. Censorkorps

Akademiuddannelsen i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi benytter det af UDS godkendte censorkorps for fagområdet for serviceproduktion, it, bygge og anlæg i bekendtgørelse om videregående voksenuddannelser (akademiuddannelser).

12. Studievejledning

Hver institution udarbejder vejledninger og planer til de studerende og censorer, herunder undervisningsplaner for moduler, eksamensvejledning og censorvejledning.

Denne studieordning, samt andre dokumenter regler af betydning for de studerende på uddannelsen, kan ses på institutionens hjemmeside

13. Klager og dispensation

Klager over prøver indgives til erhvervsakademiet inden for en frist af 14 dage efter, at bedømmelsen af prøven er meddelt.

Klager over prøver behandles i øvrigt efter reglerne i bekendtgørelse om prøver og eksamen i erhvervsrettede uddannelser.

Klager over øvrige forhold indgives til erhvervsakademiet.

Erhvervsakademiet kan dispensere fra de regler i studieordningen, der alene er fastsat af erhvervsakademierne, når det er begrundet i særlige forhold.

14. Overgangsordninger

For studerende, der har tilmeldt sig et eller flere fagmoduler på Akademiuddannelsen i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi inden 1. juli 2012 sikrer institutionen, at de studerende kan færdiggøre den påbegyndte akademiuddannelse efter bekendtgørelsen gældende indtil den 1. juli 2012 (Bekendtgørelse om videregående voksenuddannelser inden for det tekniske område (teknonom og AU, BEK nr.1337 af 14/12/2005)). 1. juli 2014 ophører muligheden for at blive teknonom efter den tidligere bekendtgørelse. Der kan dispenseres ved syge- eller omprøve. Tilmeldte efter 1. juli 2012 følger den nye bekendtgørelse.

15. Retsgrundlag

Studieordningens retsgrundlag udgøres af:

- 1) Bekendtgørelse om videregående voksenuddannelser (akademiuddannelser)
- 2) Bekendtgørelse af lov om erhvervsrettet grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne
- 3) Bekendtgørelse af lov om åben uddannelse (erhvervsrettet voksenuddannelse) m.v.
- 4) Bekendtgørelse om prøver og eksamen i erhvervsrettede uddannelser
- 5) Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse
- 6) Bekendtgørelse om fleksible forløb inden for videregående uddannelse for voksne

Retsgrundlaget kan læses på adressen www.retsinfo.dk

Bilag 1 ”Obligatoriske moduler”

Bilag 1 gennemgår læringsmål, indhold og omfang af de obligatoriske moduler.

TITEL: Forsøgs- og projektstyring Obligatorisk fagmodul
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.
ECTS: 10
EKSAMENSFORM: Mundtlig prøve på baggrund af et langt projekt med ekstern censur
LÆRINGSMÅL: Viden og forståelse Den studerende har udviklingsbaseret viden om praksis og central anvendt teori og metode vedrørende <ul style="list-style-type: none">• 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 studerende kan <ul style="list-style-type: none">• 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 studerende 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
-

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 (f.eks. 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

TITEL: Proces og metode Obligatorisk fagmodul

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

ECTS: 10

EKSAMENSFORM: Mundtlig prøve på baggrund af et langt projekt. Ekstern Censur

Obligatorisk fag på Akademiuddannelsen i Laboratorie- og Bioteknologi

LÆRINGSMÅL:

Viden og forståelse

Den studerende har 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 studerende 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 studerende 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

INDHOLD

- Litteratursøgning
- Formulering af et emne
- Metodevalg
- Problemformulering
- Fordybelse i teori
- Anvendelse af teori til diskussion af teoretiske og praktiske problemstillinger

Bilag 2 ”Valgfrie moduler inden for uddannelsens faglige område”

Bilag 2 gennemgår læringsmål, indhold og omfang af de valgfrie moduler.

Modulerne i Bilag 3 kan også vælges som valgfrie moduler.

Valgfrit fagmodul 1:

TITEL: Analytisk kemi Valgfrit fagmodul Retningsbestemt obligatorisk modul på retningen Laboratorieteknologi
FORMÅL: Modulet giver den studerende en introduktion til praktisk analytisk kemi, eksempelvis ved kromatografiske og fotometriske metoder
ECTS: 5
EKSAMENSFORM: Mundtlig prøve der tager udgangspunkt i den skriftlige afrapportering af det gennemførte praktiske arbejde i laboratoriet eller pilot. Intern censur. Karakter efter 7-skalaen
LÆRINGSMÅL: Viden og forståelse Den studerende har udviklingsbaseret viden om praksis og central anvendt teori og metode vedrørende: <ul style="list-style-type: none">• 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 studerende kan: <ul style="list-style-type: none">• 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 studerende 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

INDHOLD

- spektrofotometriske metoder
- kromatografiske metoder

Spektrofotometri

- Atomteori (elektronstruktur, energiniveauer), elektromagnetisk stråling
- Praktisk gennemførelse af almindelige analyser, inklusive rutineprægede vedligeholdelsesopgaver, f.eks rensning af kvartskuvetter, .
- Kalibrering, inkl. fremstilling af standarddrækker.
- Prøveforberedelse
- Apparatorbygning/ 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, f.eks 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.
- Apparatorbygning:
- 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

Valgfrit fagmodul 2:

<p>TITEL: Bioteknologi Valgfrit fagmodul Retningsbestemt obligatorisk modul på retningen Laboratorieteknologi</p>
<p>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.</p>
<p>ECTS: 10 ECTS-point</p>
<p>EKSAMENSFORM: Mundtlig prøve der tager udgangspunkt i den skriftlige afrapportering af det gennemførte praktiske arbejde i laboratoriet eller pilot. Intern censur. Karakter efter 7-skalaen.</p>
<p>LÆRINGSMÅL:</p> <p>Viden og forståelse</p> <p>Den studerende har viden om praksis og central anvendt teori og metode vedrørende:</p> <ul style="list-style-type: none">• mikroorganismers opbygning• mikroorganismers ernæring og metabolisme• mikroorganismers vækst• principper for udvikling af genmodificerede organismer• anvendelsen af GMO til industriel produktion• proteiners strukturer og karakteristika• enzyms struktur og funktion <p>Færdigheder</p> <p>Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none">• anvende viden om cellers vækst og metabolisme til arbejde med fermenteringsteknologi• anvende viden om proteiners og enzyms 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 studerende 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

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
- Bioreaktoreres 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.

Valgfrit fagmodul 3:

TITEL: Fødevarekemi

Valgfrit fagmodul

Retningsbestemt obligatorisk modul på retningen Fødevareteknologi

FORMÅL: Kurset giver kendskab til den kemiske struktur og funktionelle egenskaber af komponenter i fødevarer

ECTS: 10

EKSAMENSFORM: Mundtlig prøve der tager udgangspunkt i den skriftlige afrapportering af det gennemførte praktiske arbejde i laboratoriet eller pilot, intern censur. Karakter efter 7 skalaen.

LÆRINGSMÅL:

Viden og forståelse

Den studerende har udviklingsbaseret viden om praksis og central anvendt teori og metode vedrørende:

- Den kemiske struktur og funktionelle egenskaber af
 - Vand
 - Protein
 - Kulhydrater
 - Lipider
 - Vitaminer og mineraler
 - Tilsætningsstoffer
 - Funktionelle ingredienser

Færdigheder

Den studerende 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 studerende kan:

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

INDHOLD

- Sammensætning af og kemiske ændringer i fødevarer
- Vand: egenskaber og vandaktivitet
- Proteiner
 - struktur
 - vandbindingsevne
 - denaturering
 - proteiner i fødevarer
 - enzymer
- Kulhydrater
 - mono-, di-, og polysakkarider
 - hydrokolloider
 - forklistring og geldannelse
 - kulhydrater i fødevarer
- Lipider
 - fedtsyrer og glycerider
 - fedtstoffer og olier
 - harskning
 - emulgeringsevne
 - fedtstoffer i fødevarer
- Vitaminer og mineraler
 - kemisk struktur
 - vitaminer og mineraler i fødevarer

- Tilsætningsstoffer
 - struktur
 - funktion

- Funktionelle ingredienser
 - struktur
 - egenskaber

Valgfrit fagmodul 4:

TITEL: Fødevareteknologi Valgfrit fagmodul Retningsbestemt obligatorisk modul på retningen Fødevareteknologi
FORMÅL: At de studerende får viden om fødevareproduktion i stor skala – herunder konservering og sikkerhed
ECTS: 10
EKSAMENSFORM: Mundtlig prøve der tager udgangspunkt i den skriftlige afrapportering af det gennemførte praktiske arbejde i laboratoriet eller pilot, Intern censur. Karakter efter 7 skalaen.
LÆRINGSMÅL: Viden og forståelse Den studerende har udviklingsbaseret viden om praksis og central anvendt teori og metode vedrørende: <ul style="list-style-type: none">• råvarers og færdigvarers kvalitet og funktionalitet<ul style="list-style-type: none">▪ Udvalgte animalske og vegetabiliske råvarer og produkter• konserveringsmetoder<ul style="list-style-type: none">▪ Et udvalg af konserveringsmetoder• Fødevarelovgivning

- Mærkning
- HACCP og Egenkontrol

Færdigheder

Den studerende kan:

- tilrettelægge en fødevarerproduktion fra råvarer til færdigvarer
- vurdere en fødevarer og de ændringer, der sker ved fremstilling og opbevaring
- tilrettelægge en fødevarerproduktion fødevarer sikkerhedsmæssigt forsvarligt ud fra kendskab til kemiske, fysiske og mikrobiologiske risici
- formidle en recept på en fødevarerproduktion

Kompetencer

Den studerende kan:

- i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden om fødevarerproduktion og fødevarer teknologi
- planlægge, løse, kontrollere og deltage i arbejdsopgaver inden for fødevarerproduktion, hvor der tages hensyn til
 - Gældende lovgivning
 - Fødevarer sikkerhed
 - Sensorisk kvalitet

INDHOLD

- Råvarer og færdigvarer kvalitet og funktionalitet
 - Frugt og grøntsager, kød og fisk og cerealier
 - Ændringer i råvaren under lagring
 - Kvalitetsændringer fra råvare til færdigvare
- Udvalgte konserveringsmetoder
 - F.eks. Køl, frysning, vandaktivitetssænkning, varmebehandling og røgning
- Lovgivning
 - Varedeklaration
 - Næringsdeklaration
 - Positivlisten
- HACCP og Egenkontrol
 - Lovgivning om hygiejne og egenkontrol
 - Patogener
 - HACCP-principper
 -

Valgfrit fagmodul 5:

TITEL: Genteknologi Valgfrit fagmodul
FORMÅL: At give deltagerne teoretisk og praktisk grundlag for at arbejde i et genteknologisk laboratorium
ECTS: 5 ETCS
EKSAMENSFORM: Mundtlig prøve der tager udgangspunkt i den skriftlige afrapportering af det gennemførte praktiske arbejde i laboratoriet. Ekstern censur. Karakter efter 7 skala.
LÆRINGSMÅL: Viden og forståelse Den studerende har viden om praksis og central teori og metode vedrørende: <ul style="list-style-type: none">• 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 studerende kan: <ul style="list-style-type: none">• Fremstille rekombinante E. coli v.hj.a. 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 studerende kan:

- Arbejde med basale molekylærbiologiske teknikker og fortolke resultater
- Udføre og verificere et kloningsforsøg i *E. coli*
- Dokumentere det udførte arbejde

INDHOLD

Grundlæggende molekylærbiologi

- DNA – opbygning og egenskaber
- Genekspression - fra DNA til protein
- DNA biblioteker
- Kvalitetssikring i det genteknologiske laboratorium

Kloningsteknik

- 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

- Plasmidoprensning
- Restriktionsanalyse
- PCR teknik

Lovgivning og arbejdsmiljø

- Lovgivning og arbejdsmiljø vedrørende GMO klasse 1

Valgfrit fagmodul 6:

TITEL: Kemi og kemisk regning
Valgfrit fagmodul

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.

ECTS: 5

EKSAMENSFORM: 4 timers skriftlig prøve, intern censur

LÆRINGSMÅL:

Viden og forståelse

Den studerende har udviklingsbaseret viden om:

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

Færdigheder

Den studerende kan:

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

Kompetencer

Den studerende kan

- i en struktureret sammenhæng tilegne sig viden og færdigheder indenfor kemi, kemisk regning og kemiteknologi

INDHOLD

Grundlæggende kemi

- 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

Valgfrit fagmodul 7:

TITEL: Mikrobiologi og hygiejne

Valgfrit fagmodul

Retningsbestemt obligatorisk modul på retningen Fødevareteknologi

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

ECTS: 10 ECTS-point

EKSAMENSFORM: Mundtlig prøve der tager udgangspunkt i den skriftlige afrapportering af det gennemførte praktiske arbejde i laboratoriet eller pilot. Intern censur. Karakter efter 7 skalaen.

LÆRINGSMÅL:

Viden og forståelse

Den studerende har udviklingsbaseret viden om praksis og central teori og metode vedrørende:

- mikroorganismers morfologi, fysiologi og vækstkrav
- identifikation af mikroorganismer
- mikrobiologiske arbejdsmetoder i laboratoriet
- mikrobiologiske risici
- regler og standarder indenfor hygiejne området
- rengøringsmidler og -metoder
- desinfektionsmidler og -metoder
- metoder til rengøringskontrol

Færdigheder

Den studerende kan:

- udarbejde og anvende hygiejnestandarder

- udarbejde og anvende hygiejnemæssige instruktioner
- udarbejde og anvende rengøringsplaner
- tilrettelægge, gennemføre og vurdere mikrobiologisk rengøringskontrol

Kompetencer

Den studerende kan:

- tilrettelægge og deltage i forbedring af hygiejnen i en given produktion under hensyn til lovgivning og standarder indenfor det produktionshygiejniske område
- tilrettelægge og deltage i forbedre rengøring i en given produktion, herunder være med til at udarbejde rengøringsplaner og udvælge rengøringsmidler og metoder
- i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden om mikrobiologi og hygiejne

INDHOLD

Mikroorganismernes morfologi, fysiologi og vækstkrav

- Vi gennemgår bakteriers og svampes opbygning, fysiologi og de faktorer, der har betydning for deres vækst
- Helt praktisk afprøver de studerende i laboratoriet forskellige metoder til måling af vækst og optegner og forklarer efterfølgende vækstkurven.

Identifikation af mikroorganismer

- Efter en kort gennemgang af bakteriers og svampes systematik, udfører de studerende 1. trins tests på bakterier og identificerer svampe ved mikroskopi.

Mikrobiologiske arbejdsmetoder i laboratoriet

- I forbindelse med analyse af et produkt anvender de studerende aseptiske arbejdsmetoder og almindelige aerobe - og anaerobe dyrkningsteknikker. Den studerende afprøver forskellige metoder til måling af vækst.

Sterilisation

- Efter en kort gennemgang af forskellige sterilisationsmetoder afprøver de studerende metoderne i praksis. De fremstiller bl.a. substrater og tørsteriliserer utensilier.

Sikkerhed i det mikrobiologiske laboratorium

- De studerende bliver undervist i gældende lovgivning og standarder for at kunne udføre sikkerheds-, sundheds- og miljømæssigt forsvarligt laboratoriearbejde.

Produktionshygiejne, rengøringskontrol samt lovgivning og standarder indenfor det produktionshygiejniske område

- Vi gennemgår rengørings- og desinfektionsmidlers virkning og forskellige rengøringsmetoder. De studerende udarbejder en rengøringsplan
- De studerende planlægger og gennemfører en rengørings- og hygiejnekontrol og skal bag-

efter dokumentere og vurdere resultatet.

- Efter en introduktion til gældende lovgivning og standarder indenfor det produktionshygiejniske område skal de studerende udarbejde en simpel hygiejnemæssig instruktion for en given produktion.

Mikrobiologisk risikoanalyse

- De studerende bliver introduceret til systematikken i forbindelse med udarbejdelse af risikovurdering for en given produktion.

Projektarbejde

- Projektarbejde kan indgå som en naturlig del af undervisningen ligesom selve modulet afsluttes med et mindre valgfrit projekt inden for det produktionshygiejniske område. Projektet kan være virksomhedstilknyttet.

Valgfrit fagmodul 8:

TITEL: Måleteknik

Valgfrit fagmodul

Retningsbestemt obligatorisk modul på retningen Procesteknologi

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

ECTS: 10

EKSAMENSFORM: Mundtlig prøve der tager udgangspunkt i den skriftlige afrapportering af det gennemførte praktiske arbejde i laboratoriet eller pilot. Intern censur. Karakter efter 7 skalaen.

LÆRINGSMÅL:

Viden og forståelse

Den studerende har 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 studerende 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 studerende kan:

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

INDHOLD

- Måletekniske enheder og SI-systemet
- Måletekniske begreber: Sand værdi, korrigeret 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 standard signaler, herunder Ohms lov, serie og parallel, wheatstones-bro samt elektrisk temperaturmåling med termoelementer og modstandstermometre.
- Standard signaler: 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.

Valgfrit fagmodul 9:

<p>TITEL: Procesteknik Valgfrit fagmodul Retningsbestemt obligatorisk modul på retningen Procesteknologi</p>
<p>FORMÅL: At kvalificere den studerende til at kunne arbejde teoretisk og praktisk med procesteknik på pilotanlæg og procesanlæg inden for fødevarer-, kemisk- og bioteknologisk industri</p>
<p>ECTS: 10</p>
<p>EKSAMENSFORM: Mundtlig prøve der tager udgangspunkt i den skriftlige afrapportering af det gennemførte praktiske arbejde i laboratoriet eller pilot, intern censur. Karakter efter 7 skalaen.</p>
<p>LÆRINGSMÅL:</p> <p>Viden og forståelse</p> <p>Den studerende har viden om praksis og central anvendt teori og metode vedrørende:</p> <ul style="list-style-type: none">• PI-diagram• kemiske og fysiske enhedsoperationer• massebalancer• styring og regulering• sekundære anlæg <p>Færdigheder</p> <p>Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none">• foretage og vurdere udvalgte enhedsoperationstekniske beregninger på et pilotanlæg• beskrive og anvende en reguleringsløkke 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 <p>Kompetencer</p> <p>Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none">• kan håndtere og arbejde med væske og gasstrømning• kan deltage i praktisk arbejde med opbygning af simple anlæg• kan analysere et udvalgt pilotanlæg inden for fødevarer-, kemisk- og bioteknologisk industri• kan i en struktureret sammenhæng tilegne sig viden om procestekniske problemstillinger

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

Bilag 3 ”Uddannelsesretninger og retningspecifikke moduler”

Bilag 3 gennemgår mål for læringsudbytte for de uddannelsesretninger, der er godkendt under AU i Informationsteknologi, samt angiver læringsmål, indhold og omfang af retningspecifikke moduler samt retningsbetegnelse.

AU i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi med uddannelsesretning AU i Procesteknologi. giver ret til at anvende betegnelsen:

Akademiuddannet i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi med retning Procesteknologi. Betegnelsen på engelsk er: Academy Professions (AP) Degree in Process Engineering, Laboratory engineering and Food technology with specialization in Process Engineering

Akademiuddannelsen: AU i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi uddannelsesretningen ”Procesteknologi”

I alt 60 ECTS

Obligatoriske moduler:

Forsøgs- og projektstyring 10 ECTS point

Proces og metode 10 ECTS point

Uddannelsesretning:

Procesteknologi

Retningsbestemte obligatoriske moduler:

Måleteknik 10 ECTS
Procesteknik 10 ECTS

Valgmoduler fra fagområdet:

Analytisk kemi 5 ECTS
Bioteknologi 10 ECTS
Fødevarerekemi 10 ECTS

Fødevareteknologi 10 ECTS
Genteknologi 5 ECTS
Kemi og kemisk regning 5 ECTS
Mikrobiologi og hygiejne 10 ECTS

Afgangsprojekt 10 ECTS point

Formål:

Uddannelsesretningens formål er at kvalificere den uddannede til selvstændigt at varetage funktioner og forstå centralt anvendt teori og metode inden for Procesteknologi.

Endvidere er formålet at kvalificere den studerende til at kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde om procesteknologi med en professionel tilgang samt til i en struktureret sammenhæng at kunne udvikle egen praksis.

Viden og forståelse

Den studerende har

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

I detaljer betyder dette, at den studerende 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 studerende kan

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

I detaljer betyder dette, at den studerende kan

- anvende simple matematiske og statistiske metoder på med 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 og
- analysere og afprøve og i samarbejde med andre fremstille teknisk kemiske og biokemiske produkter.

Kompetencer

Den studerende 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 studerende 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 og
- 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, og
- deltage ved kvalitets- og miljøstyringsaktiviteter i forbindelse med udvikling, tilpasning og optimering af produktionsprocesser.

AU i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi med uddannelsesretning AU i Fødevareteknologi. giver ret til at anvende betegnelsen:

Akademiuddannet i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi med retning Laboratorieteknologi

Den engelske betegnelse er: Academy Profession (AP) Degree in Technology in Process Engineering, Laboratory Engineering and Food technology, with specialization in Laboratory Engineering

Akademiuddannelsen: AU i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi uddannelsesretningen "Laborieteknologi"

I alt 60 ECTS

Obligatoriske moduler:

Forsøgs- og projektstyring 10 ECTS point

Proces og metode 10 ECTS point

Uddannelsesretning:

Laborieteknologi

Retningsbestemte obligatoriske moduler:

Bioteknologi 10 ECTS

Analytisk kemi 5 ECTS

Valgmoduler fra fagområdet:

Fødevarerekemi 10 ECTS

Fødevareteknologi 10 ECTS

Genteknologi 5 ECTS

Kemi og kemisk regning 5 ECTS

Mikrobiologi og hygiejne 10 ECTS

Måleteknik

Procesteknik

Afgangsprojekt 10 ECTS point

Formål:

Uddannelsesretningens formål er at kvalificere den uddannede til selvstændigt at varetage funktioner og forstå centralt anvendt teori og metode inden for Laborieteknologi.

Endvidere er formålet at kvalificere den studerende til at kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde om Laborieteknologi med en professionel tilgang samt til i en struktureret sammenhæng at kunne udvikle egen praksis.

Viden og forståelse

Den studerende har

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

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

- de generelle arbejdsprincipper i laboriet og principperne for et godt arbejdsmiljø og for miljømæssig forsvarlig håndtering af kemikalier og produkter
- kemi og biokemi til relation til brug i laboriet

- måleprincipper, funktion, og opbygning af analyseudstyr til relation til almindelig brug, vedligeholdelse og fejlfinding.
- og forståelse af principperne for dokumentation af laboratoriearbejde
- mikroorganismers opbygning og metabolisme
- produktionsorganismer og GMO
- proteiner og enzymeres karakteristika
- fermentering og oprensning
- litteratursøgning
- forsøgsplanlægning og projektstyring

Færdigheder

Den studerende kan

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

I detaljer betyder dette, at den studerende kan

- udvælge og anvende grundlæggende laboratorietechniske enhedsoperationer og analysemetoder
- foretage valg, betjening, kontrol og vedligehold af almindeligt forekommende laboratorieudstyr samt foretage elementær fejlfinding
- udvælge og anvende relevante laboratorietechniske 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 oprensningsteknologier
- udarbejde enkle forsøgsplaner
- opstille projektmål, succeskriterier, kvalitetskrav og tidsplaner

Kompetencer:

Den studerende kan

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

I detaljer betyder dette, at den studerende 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

AU i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi med uddannelsesretning AU i Laboratorieteknologi. giver ret til at anvende betegnelsen:

Akademiuddannet i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi med retning Fødevareteknologi

Den engelske betegnelse er: Academy Profession (AP) Degree in Technology in Process Engineering, Laboratory Engineering and Food technology, with specialization in Food technology.

Akademiuddannelsen: AU i Proces-, laboratorie- og fødevareteknologi uddannelsesretningen "Fødevareteknologi"

I alt 60 ECTS

Obligatoriske moduler:

Forsøgs- og projektstyring 10 ECTS point

Proces og metode 10 ECTS point

Uddannelsesretning:

Fødevareteknologi

Retningsbestemte obligatoriske moduler:

Mikrobiologi og hygiejne 10 ECTS

Fødevareteknologi 10 ECTS

Fødevareteknologi 10 ECTS

Valgmoduler fra fagområdet:

Analytisk kemi 5 ECTS

Bioteknologi 10 ECTS

Genteknologi 5 ECTS

Kemi og kemisk regning 5 ECTS

Måleteknik

Procesteknik

Afgangsprojekt 10 ECTS point

Formål:

Uddannelsesretningens formål er at kvalificere den uddannede til selvstændigt at varetage funktioner og forstå centralt anvendt teori og metode inden for fødevareteknologi.

Endvidere er formålet at kvalificere den studerende til at kunne deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde om fødevareteknologi med en professionel tilgang samt til i en struktureret sammenhæng at kunne udvikle egen praksis.

Viden og forståelse

Den studerende har

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

I detaljer betyder dette, at den studerende 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 studerende 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 studerende 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 studerende 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 studerende 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