



## Undervisningsbeskrivelse

<b>Termin</b>	June 2026
<b>Institution</b>	College360
<b>Uddannelse</b>	htx
<b>Fag og niveau</b>	Teknikfag (Proces, Levnedsmiddel og Sundhed) A
<b>Lærere</b>	Jeanette Vennersdorf (jve) Karina Kjeldsen Jensen (kk)
<b>Hold</b>	htx325plsa

### Forløbsoversigt (5)

<b>Forløb 1</b>	Metodekendskab
<b>Forløb 2</b>	Sundhed og velfærd (inkluderer SO7 - Velfærdsproblematikker i samspil med dansk)
<b>Forløb 3</b>	Mejeriproduktion
<b>Forløb 4</b>	Tilsætningsstoffer
<b>Forløb 5</b>	Eksamensprojekt

## Forløb 1: Metodekendskab

<b>Forløb 1</b>	Metodekendskab
<b>Indhold</b>	<p>Hartmann-Petersen (2012): Enhedsoperationer i det kemiske laboratorium, Gads Forlag  Axelsen m.fl. (2011) Basiskemi A, Haase og Søn Forlag, s.222-229  Axelsen m.fl. (2011) Basiskemi B, Haase og Søn Forlag, s.183-188  Bruun m.fl. (2010) Grundbog I bioteknologi 1, s.72-73, Gyldendal  Simonsen F. m.fl. (netudgave) Analyseteknik - Instrumentering og metoder. Nyt Teknisk Forlag, Netkapitel 1, Elementære værktøjer, s. 1-38 (skimmet, så det kan bruges individuelt til efterfølgende projekter, når det er relevant)</p> <p>Særlige fokuspunkter:  Temaet er en introduktion til PLS og fagets metoder. Og formålet er at eleverne får kendskab til:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enhedsoperationer og flowdiagrammer</li> <li>• Analysemetoder, der anvendes hyppigt i PLS (fysiske og kemiske)</li> <li>• Validerings metoder</li> <li>• A-pparatteknik</li> </ul> <p>Der arbejdes med tre overordnede områder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Separation af forskellige stoffer (teoretisk)</li> <li>• Kvalitetsanalyser (GC, TLC, spektrofotometri, smeltepunkt, viscositet, flydevægt og refraktometer)</li> <li>• Saltbestemmelse (forskellige metoder til bestemmelse af saltkoncentrationen i en vandprøve og vurdering af metoderne)</li> </ul> <p>Noter:  Læs "Oplæg Metodekendskab 2025 og på systime skal du læse introduktionen til faget PLS: <a href="https://pls.systime.dk/?id=132">https://pls.systime.dk/?id=132</a> <a href="https://pls.systime.dk/?id=139">https://pls.systime.dk/?id=139</a> <a href="https://pls.systime.dk/?id=138">https://pls.systime.dk/?id=138</a> <a href="https://pls.systime.dk/?id=137">https://pls.systime.dk/?id=137</a> <a href="https://pls.systime.dk/?id=134#c301">https://pls.systime.dk/?id=134#c301</a>  Vær klar med præsentationen af jeres udvalgte enhedsoperationer. Og skim bogen "Enhedsoperationer", så I også ved, hvor I kan finde mere information omkring de enhedsoperationer I ikke selv skal præsentere.  Læs "Saltbestemmelse - Vurdering af metoder..."  Vi skal i gang med kvalitetsanalyser og I bedes orientere jer i filerne på Teams der ligger under dokumenter til Metodekendskab: Team PLS materialer - klassematerialer - Dokumenter til metodekendskab (#1 Dokumenter til metodekendskab) og læs følgende dokumenter: I Elementære værktøjer.pdf : afsnit 1.1-1.1.1, 1.1.3, 1.2 (til "Korrektion for udeståelse..."), 1.5.3, 1.8-1.9 Basis kemi a gaschromatografi og TLC ... Basis kemi B spektrofotometri Læs vejledningen "Vejledning til kvalitetsanalyser ..."  Vær klar til dagens kvalitetsanalyser</p>
<b>Omfang</b>	36 lektioner / 27 timer

<p><b>Særlige fokuspunkter</b></p>	<p>Fagmål:          Problemanalyse: gøre rede for relevante faktorer/metoder          Produktudformning: formidle et produkt vha. flowdiagrammer          Produktionsforberedelse: udvælgelse af apparatur, materialer og tilhørende udstyr          Realisering: gennemføre praktisk arbejde i laboratorier og værksteder således at det afspejler erhvervsmæssig professionalisme          Realisering: håndtere enhedsoperationer, processer, bearbejdningsmetoder i forbindelse med det praktiske arbejde          Realisering: arbejde og færdes sikkert i laboratorier og værksteder          Realisering: dokumentere det praktiske arbejde således, at der sikres pålidelige resultater          Derud over skal eleven kunne: formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt</p> <p>Kernestof:          Analysemetoder og kvalitetsvurdering: fysiske, kemiske og mikrobiologisk analysemetoder          Analysemetoder og kvalitetsvurdering: relevant apparatteknik          Analysemetoder og kvalitetsvurdering: valideringsmetoder          Kemisk produktion: enhedsoperation          Kemisk produktion: procesdiagram          Kemisk produktion: udvalgt analyseteknik          Kemisk produktion: sikkerhed og miljø</p>
<p><b>Væsentligste arbejdsformer</b></p>	<p>Klasseundervisning/praktisk arbejde/udarbejdelse af flowdiagrammer/mundtlig fremlæggelser</p>

## **Forløb 2: Sundhed og velfærd (inkluderer SO7 - Velfærdsproblematikker i samspil med dansk)**

<b>Forløb 2</b>	Sundhed og velfærd (inkluderer SO7 - Velfærdsproblematikker i samspil med dansk)
-----------------	--

<p><b>Indhold (1/2)</b></p>	<p>Jeppesen L. S. (1997) Levnedsmiddelkemi, Nyt Teknisk Forlag Justesen J. (2010) Fødevarer og kvalitet – råvarer og forarbejdning Nyt teknisk for-lag, s. 25-28 ø., s. 99-103 Thougaard H. m.fl. (1995) Teoretisk mikrobiologi for laboratoriefolk, Teknisk forlag, s. 191-193, s. 219-226 Thougaard H. m.fl. (2011) Praktisk mikrobiologi, NyTeknisk forlag, s. 135-154 Ernæringsrådet: vejledning til næringsdeklarationen Ko-mpendium om sensorisk analyse Bech A.C. m.fl.(1995) Sensorisk analyse i relation til markedsorienteret produktudvik-ling af fødevarer</p> <p>Appen-diks fra Basic sensory methods for food evaluation.pdf</p> <p>Diverse tabell-er og publikationer fra Fødevarerstyrelsens hjemmeside <a href="http://www.food-comp.dk/fvdb_default.asp">http://www.food-comp.dk/fvdb_default.asp</a> <a href="https://deklaration.fooddata.dk/">https://deklaration.fooddata.dk/</a> <a href="http://www.altomkost.dk/Viden_om/Naeringsdeklaration/Naeringsdeklaration.htm">http://www.altomkost.dk/Viden_om/Naeringsdeklaration/Naeringsdeklaration.htm</a></p> <p>Selvfundet litteratur individuelt for de enkelte grupper</p> <p>Særlige fokuspunkter: - Elevernes skal identificere udfordringer i forhold til sundhed, sygdom eller miljø i forbindelse med en bestemt målgruppes indtag af fødevarer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammensætte en kostplan, der kan tage højde for nogle af udfordringerne</li> <li>• Planlægge og gennemføre produktion af fødevarer</li> <li>• Optimere produkt eller produktion, så der tages højde for nogle af udfordringerne</li> <li>• Udføre næringsstofanalyser</li> <li>• Udfører mikrobiologiske hygiejne</li> </ul> <p>test</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udføre sensoriske analyser</li> <li>• Vurdere ernæringsegenskaber</li> <li>• Udar-bejde og vurdere næringsdeklarationer</li> </ul> <p>Anvendelse af projektbeskrivelse med tidsplan og logbog Rapportopbygning og formalia i forbindelse med dokumentation, herunder kilde-håndtering</p> <p>Projekt: Eleverne skal fremstille et sundt produkt som kan indgå i en kostplan til en særlig målgruppe. Der skal laves de gængse analyser/kvalitetskontrol og den ernæringsmæssige kvalitet af fødevareren vurderes.</p>
-----------------------------	---

<b>Indhold (2/2)</b>	<p>Noter:</p> <p>I Levnedsmiddelkemi-bogen skal du skimme kapitlet "Levnedsmidlers grundbestanddele" for at repetere din viden fra kemi og biologi og hvis der er noget af det du slet ikke kan huske, så dybdelæs det. Kapitlet "Analyser - hovedbestanddele" er de vejledninger du skal bruge til at lave næringsstofanalyser, så orienter dig i siderne. Medbring bogen til undervisningen.</p> <p>Læs: - Thougard H. m.fl. (1995) Teoretisk mikrobiologi for laboratoriefolk, Teknisk forlag, s. 191-193 n., s. 219-226 (Disse sider skal give jer viden om mikroorganismer i levnedsmidler og de sygdomme de kan medføre) - Mikrobiologi - tælling af mikroorganismer.pdf (Thougard H. m.fl. (2011) Praktisk mikrobiologi, NyTeknisk forlag, s. 135-153) (det er metoder, der kan anvendes til kvantificering af mikroorganismer. I skal især forholde jer til Koch's pladespredningsmetode, som I skal afprøve i dette projekt, mens resten mere er så I kan orienteres om, hvad man ellers kan, hvis I skulle få brug for det) Filen ligger på Teams i PLS mappen</p> <p>Læs de tre dokumenter omkring sensorisk analyser, der er i "Sundhed og velfærd". Sensorisk analyse.doc skal læses grundigt, Sensorisk analyse OH samlet.pdf er specielt i forhold til de statistiske tabeller, som I skal kunne anvende og Sensorisk analyse i relation til.pdf er det specielt der forskellige typer af skalaer I skal se på. Det hele findes også samlet, men på engelsk i Basic ..., men det er en noget udvidet version, som kun er til de ekstra interesserede :) - Den er med fordi I skal bruge appendix omkring statistik behandling af data. læs s. 99-103 i Fødevarer og kvalitet (den grønne bog)</p>
<b>Omfang</b>	46 lektioner / 34.5 timer

<p><b>Særlige fokuspunkter</b></p>	<p>Fagmål:</p> <p>Problemidentifikation: formulere en relevant teknisk problemstilling, som forholder sig til det givne projekt</p> <p>Problemidentifikation: identificere faktorer, som har betydning for den tekniske problemstilling</p> <p>Problemanalyse: gøre rede for relevante faktorer/metoder</p> <p>Problemanalyse: indsamle viden til analyse af den tekniske problemstilling</p> <p>Problemanalyse: strukturere informationssøgningen til relevant fagligt stof og forholde sig kildekritisk</p> <p>Problemanalyse: bruge forskellige typer viden til dokumentation, eksempelvis eksterne aktører, statistik og forsøgsresultater</p> <p>Produkt-/Procesprincip: opstille relevante krav/kriterier på baggrund af undersøgelserne i problemanalysen og argumentere herfor</p> <p>Produktudformning: formidle et produkt vha. flowdiagrammer</p> <p>Produktudformning: argumentere for løsningens delelementer på baggrund af opstillede krav/kriterier</p> <p>Produktudformning: foretage og formidle relevante tekniske beregninger og data</p> <p>Produktionsforberedelse: udarbejdelse af projektbeskrivelse baseret på et naturvidenskabelig grundlag</p> <p>Produktionsforberedelse: udvælgelse af apparatur, materialer og tilhørende udstyr</p> <p>Produktionsforberedelse: anvende planlægningsværktøjer under planlægning og gennemførelse af analyser og tests i laboratorieskala</p> <p>Produktionsforberedelse: udarbejde dokumenter for gennemførelse af den praktiske løsning eksempelvis egnede procesdiagrammer, materialeliste mm</p> <p>Realisering: gennemføre praktisk arbejde i laboratorier og værksteder således at det afspejler erhvervmæssig professionalisme</p> <p>Realisering: håndtere enhedsoperationer, processer, bearbejdningsmetoder i forbindelse med det praktiske arbejde</p> <p>Realisering: arbejde og færdes sikkert i laboratorier og værksteder</p> <p>Realisering: dokumentere det praktiske arbejde således, at der sikres pålidelige resultater</p> <p>Realisering: teste og kvalitetsvurdere det fremstillede produkt/process teknisk, videnskabeligt eller i konkrete brugssituationer</p> <p>Realisering: vurdering af egen løsning i forhold til problemstillingen</p> <p>Realisering: belyse og vurdere konsekvenser af proces eller produkt eksempelvis, etiske-, miljømæssige- eller sundhedsmæssige aspekter</p> <p>Derud over skal eleven kunne: formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt</p> <p>Derud over skal eleven kunne: anvende audio- og visuelle værktøjer</p> <p>Derud over skal eleven kunne: behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p> <p>Derud over skal eleven kunne: demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>Kernestof:</p> <p>Projektstyring: projektstyringsværktøjer</p> <p>Projektstyring: samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet</p> <p>Projektstyring: mødeafvikling, herunder virtuelle møder</p> <p>Analysemetoder og kvalitetsvurdering: fysiske, kemiske og mikrobiologisk analysemetoder</p> <p>Analysemetoder og kvalitetsvurdering: relevant apparatteknik</p> <p>Sundhed og miljø: analysemetoder med relation til miljø, sundhed eller sygdom</p>
------------------------------------	--

	<p>Sundhed og miljø: relevant fysiologi, genetik, sygdoms- og miljølære  Fødevarer: ernæring, herunder stof og energiproduktion samt udskillelse</p> <p>Fødevarer: mikrobiologi  Fødevarer: produktionsforhold, herunder produktionsfaser, hygiejne, spildprodukter og miljø  Fødevarer: relevant lovgivning  Mikrobiologi: mikrobiologiske arbejdsmetoder  Mikrobiologi: mikroorganismer i fødevarer, industriel produktion og sygdomsbehandling  Livsstil - sundhed: dataindsamling og analysemetoder  Kost og ernæring: kendskab til den elementære ernæringslære, kostplaner og kostanalyser</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning/projektarbejdsform/kostprogrammet fra RAM på biologien/skriftligt arbejde i form af projektbeskrivelse, flowdiagrammer, rapport og logbog/ mundtlig fremlæggelse/eksperimentelt arbejde/informationssøgning, messebesøg</p>

### Førløb 3: Mejeriproduktion

<b>Førløb 3</b>	Mejeriproduktion
<b>Indhold</b>	<p>Justesen J. (2010) Fødevarer og kvalitet - råvarer og forarbejdning  Nyt teknisk for-lag, s. 231-253, 260-264  Thougaard H. m.fl. (1995) Teoretisk mikrobiologi for laboratoriefolk, Teknisk forlag s.37-50, 73-84, 107-112 og s.227-245  Selvfundet litteratur individuelt for de enkelte grupper  Virksomhedsbesøg på Arla I Rødkærsgården</p> <p>Særlige fokuspunkter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>• Projektstyring</li> <li>• Rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet</li> <li>-</li> <li>• Analysemetoder (kemiske, sensoriske, mikrobiologiske) og kvalitetsvurdering <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotekniske metoder anvendt i fødevarer</li> <li>• Styring og regulering af udvalgte metoder</li> <li>• Planlægge, gennemføre, optimere og vurdere mikrobiologiske processer og produktion</li> <li>• Mikroorganismers vækst og regulering (fx bestemmelse og opførelse af mikroorganismer eller styring af vækst)</li> <li>• Mikroorganismers betydning for produktion.</li> <li>• Kendskab til faktorforsøg</li> </ul> </li> </ul> <p>Eleverne skal fremstille et mejeriprodukt ved brug af biotekniske metoder. Der skal optimeres på fremstillingsprocesserne ved brug af fuldfaktorforsøg og der udføres kvalitetsanalyser</p> <p>Noter:  Læs s. 231-253 i "Fødevarer og kvalitet" og "Mejeriproduktionsoplæg 20-24"</p> <p>Vi kører fra skolen kl. 8:10, så mød op senest kl. 08:05 foran D3. Vi skal på besøg på Erhvervsakademiet Aarhus for at høre om og arbejde med "Fødevareteknologi - vegansk mayonnaise fremstilling og analyse"  Følgende kører: Jeanette og Matilde Adresse: Sønderhøj 11, 8260 Viby J  Jeg har vedhæftet en vejviser, så I kan se hvor bygning 11 er placeret. Hvis der er trangt med P-pladser kan man parkere ved Mega Syd eller ved Pihlkjærsgården, men der er også et P-hus. Der er en kantine man kan købe mad i til frokostpausen. Medbring gerne PC. Dagens program forventes slut omkring kl.14:00. Vi ses</p>
<b>Omfang</b>	58 lektioner / 43.5 timer

<p><b>Særlige fokuspunkter</b></p>	<p>Fagmål:</p> <p>Problemidentifikation: formulere en relevant teknisk problemstilling, som forholder sig til det givne projekt</p> <p>Problemidentifikation: identificere faktorer, som har betydning for den tekniske problemstilling</p> <p>Problemidentifikation: formulere spørgsmål så det lægger op til en struktureret analyse</p> <p>Problemanalyse: gøre rede for relevante faktorer/metoder</p> <p>Problemanalyse: indsamle viden til analyse af den tekniske problemstilling</p> <p>Problemanalyse: strukturere informationssøgningen til relevant fagligt stof og forholde sig kildekritisk</p> <p>Problemanalyse: bruge forskellige typer viden til dokumentation, eksempelvis eksterne aktører, statistik og forsøgsresultater</p> <p>Problemanalyse: producere egen viden</p> <p>Produkt-/Procesprincip: opstille relevante krav/kriterier på baggrund af undersøgelserne i problemanalysen og argumentere herfor</p> <p>Produkt-/Procesprincip: anvende idegenereringsteknikker</p> <p>Produkt-/Procesprincip: opstille, visualisere og afprøve metoder og hypoteser, herunder pilotforsøg</p> <p>Produkt-/Procesprincip: anvende iterative processer til optimering</p> <p>Produktudformning: lave visualisering af produktet, præsentation af de tekniske løsninger samt beregninger og resultater</p> <p>Produktudformning: formidle et produkt vha. flowdiagrammer</p> <p>Produktudformning: argumentere for løsningens delelementer på baggrund af opstillede krav/kriterier</p> <p>Produktionsforberedelse: udarbejdelse af projektbeskrivelse baseret på et naturvidenskabeligt grundlag</p> <p>Produktionsforberedelse: udvælgelse af apparatur, materialer og tilhørende udstyr</p> <p>Produktionsforberedelse: anvende planlægningsværktøjer under planlægning og gennemførelse af analyser og tests i laboratorieskala</p> <p>Produktionsforberedelse: udarbejde dokumenter for gennemførelse af den praktiske løsning eksempelvis egnede procesdiagrammer, materialeliste mm</p> <p>Realisering: gennemføre praktisk arbejde i laboratorier og værksteder således at det afspejler erhvervsmæssig professionalisme</p> <p>Realisering: håndtere enhedsoperationer, processer, bearbejdningsmetoder i forbindelse med det praktiske arbejde</p> <p>Realisering: arbejde og færdes sikkert i laboratorier og værksteder</p> <p>Realisering: dokumentere det praktiske arbejde således, at der sikres pålidelige resultater</p> <p>Realisering: teste og kvalitetsvurdere det fremstillede produkt/proces teknisk, videnskabeligt eller i konkrete brugssituationer</p> <p>Realisering: vurdering af egen løsning i forhold til problemstillingen</p> <p>Realisering: belyse og vurdere konsekvenser af proces eller produkt eksempelvis, etiske-, miljømæssige- eller sundhedsmæssige aspekter</p> <p>Derud over skal eleven kunne: formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt</p> <p>Derud over skal eleven kunne: anvende audio- og visuelle værktøjer</p> <p>Derud over skal eleven kunne: demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>Kernestof:</p> <p>Projektstyring: projektstyringsværktøjer</p> <p>Projektstyring: samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet</p> <p>Analysemetoder og kvalitetsvurdering: fysiske, kemiske og mikrobiolog-</p>
------------------------------------	---

	<p>isk analysemetoder</p> <p>Analysemetoder og kvalitetsvurdering: relevant apparatteknik</p> <p>Analysemetoder og kvalitetsvurdering: valideringsmetoder</p> <p>Bioteknologi: biotekniske metoder, anvendt i fødevarer, landbrug, sundhed eller medicinalindustri</p> <p>Bioteknologi: styring og regulering af udvalgt metode</p> <p>Fødevarer: mikrobiologi</p> <p>Fødevarer: produktionsforhold, herunder produktionsfaser, hygiejne, spildprodukter og miljø</p> <p>Fødevarer: relevant lovgivning</p> <p>Anvendt bioteknologi: bioteknologisk produktion</p> <p>Mikrobiologi: mikroorganismers systematik og biologi</p> <p>Mikrobiologi: mikrobiologiske arbejdsmetoder</p> <p>Mikrobiologi: mikroorganismer i fødevarer, industriel produktion og sygdomsbehandling</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning /projektarbejdsform/skriftligt arbejde i form af rapport og projektbeskrivelse/ mundtlig fremlæggelse under eksamenslignende forhold med ekstern bedømmelse/eksperimentelt arbejde/ Virksomhedsbesøg</p>

## Forløb 4: Tilsætningsstoffer

<b>Forløb 4</b>	Tilsætningsstoffer
<b>Indhold</b>	<p>Thougaard H. m.fl. (1995) Teoretisk mikrobiologi for laboratoriefolk, Teknisk forlag s. 191-226</p> <p>Justesen J. (2010) Fødevarer og kvalitet - råvarer og forarbejdning Nyt teknisk for-lag, s.35-39, s.62-76 og s.10-5-131</p> <p>Programserie fra DR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fedt, fup og flæskesteg om tilsætningsstoffer</li> <li>• Madmagasinet om tilsætningsstoffer</li> </ul> <p><a href="http://www.fodevarestyrelsen.dk/fdir/Pub/2005222/rapport.pdf">http://www.fodevarestyrelsen.dk/fdir/Pub/2005222/rapport.pdf</a></p> <p>Selvfundne litteratur for den enkelte projektgruppe</p> <p>Særlige fokuspunkter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konserveringsmetoder og mikrobielle hygiejne test</li> <li>• Mikroorganismers betydning for sygdom</li> <li>• Forskellige tilsætningsstoffer og deres funktion</li> <li>• At planlægge og gennemføre produktion af fødevarer</li> <li>• At optimere processer ud fra valgte kriterier</li> <li>• Vurderer betydningen af råvarer kvalitet for produktets ernæringssegenskaber</li> <li>• At vurdere etiske og sundhedsmæssige aspekter ved fremstilling og konsumering af fødevarer</li> <li>• Lovgivning omkring tilsætningsstoffer</li> </ul> <p>Opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppeopgave om tilsætningsstoffer</li> <li>• Projekt: Eleverne skal fremstille et levnedsmiddel der indeholder tilsætningsstoffer og hvor der er overvejet konservering og emballering af produktet. Og relevant lovgivning skal overholdes. Eleverne fremstiller et tilsætningsstof</li> </ul> <p>Noter: Husk at I skal fremlægge om tilsætningsstoffer. opgave om tilsætningsstoffer mm 2025-2026.docx</p>
<b>Omfang</b>	54 lektioner / 40.5 timer

<p><b>Særlige fokuspunkter</b></p>	<p>Fagmål:</p> <p>Problemidentifikation: formulere en relevant teknisk problemstilling, som forholder sig til det givne projekt</p> <p>Problemidentifikation: identificere faktorer, som har betydning for den tekniske problemstilling</p> <p>Problemidentifikation: formulere spørgsmål så det lægger op til en struktureret analyse</p> <p>Problemanalyse: gøre rede for relevante faktorer/metoder</p> <p>Problemanalyse: indsamle viden til analyse af den tekniske problemstilling</p> <p>Problemanalyse: strukturere informationssøgningen til relevant fagligt stof og forholde sig kildekritisk</p> <p>Problemanalyse: bruge forskellige typer viden til dokumentation, eksempelvis eksterne aktører, statistik og forsøgsresultater</p> <p>Problemanalyse: producere egen viden</p> <p>Produkt-/Procesprincip: opstille relevante krav/kriterier på baggrund af undersøgelserne i problemanalysen og argumentere herfor</p> <p>Produkt-/Procesprincip: anvende idegenereringsteknikker</p> <p>Produkt-/Procesprincip: opstille, visualisere og afprøve metoder og hypoteser, herunder pilotforsøg</p> <p>Produkt-/Procesprincip: anvende iterative processer til optimering</p> <p>Produktudformning: lave visualisering af produktet, præsentation af de tekniske løsninger samt beregninger og resultater</p> <p>Produktudformning: formidle et produkt vha. flowdiagrammer</p> <p>Produktudformning: argumentere for løsningens delelementer på baggrund af opstillede krav/kriterier</p> <p>Produktudformning: foretage og formidle relevante tekniske beregninger og data</p> <p>Produktionsforberedelse: udarbejdelse af projektbeskrivelse baseret på et naturvidenskabelig grundlag</p> <p>Produktionsforberedelse: udvælgelse af apparatur, materialer og tilhørende udstyr</p> <p>Produktionsforberedelse: anvende planlægningsværktøjer under planlægning og gennemførelse af analyser og tests i laboratorieskala</p> <p>Produktionsforberedelse: udarbejde dokumenter for gennemførelse af den praktiske løsning eksempelvis egnede procesdiagrammer, materialeliste mm</p> <p>Realisering: gennemføre praktisk arbejde i laboratorier og værksteder således at det afspejler erhvervmæssig professionalisme</p> <p>Realisering: håndtere enhedsoperationer, processer, bearbejdningsmetoder i forbindelse med det praktiske arbejde</p> <p>Realisering: arbejde og færdes sikkert i laboratorier og værksteder</p> <p>Realisering: dokumentere det praktiske arbejde således, at der sikres pålidelige resultater</p> <p>Realisering: teste og kvalitetsvurdere det fremstillede produkt/proces teknisk, videnskabeligt eller i konkrete brugssituationer</p> <p>Realisering: vurdering af egen løsning i forhold til problemstillingen</p> <p>Realisering: belyse og vurdere konsekvenser af proces eller produkt eksempelvis, etiske-, miljømæssige- eller sundhedsmæssige aspekter</p> <p>Derud over skal eleven kunne: formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt</p> <p>Derud over skal eleven kunne: anvende audio- og visuelle værktøjer</p> <p>Derud over skal eleven kunne: demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>Kernestof:</p> <p>Projektstyring: projektstyringsværktøjer</p> <p>Projektstyring: samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområder i</p>
------------------------------------	---

	<p>projektarbejdet</p> <p>Analysemetoder og kvalitetsvurdering: fysiske, kemiske og mikrobiologisk analysemetoder</p> <p>Analysemetoder og kvalitetsvurdering: relevant apparatteknik</p> <p>Kemisk produktion: procesdiagram</p> <p>Fødevarer: ernæring, herunder stof og energiproduktion samt udskillelse</p> <p>Fødevarer: produktionsforhold, herunder produktionsfaser, hygiejne, spildprodukter og miljø</p> <p>Fødevarer: relevant lovgivning</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning/projektarbejdsform/skriftligt arbejde i form af projektbeskrivelse og rapport/mundtlig fremlæggelser om valgte projekt og om tilsætningsstoffer/ eksperimentelt arbejde</p>

## Forløb 5: Eksamensprojekt

<b>Forløb 5</b>	Eksamensprojekt
<b>Indhold</b>	<p>Selvfundet litteratur individuelt for de enkelte grupper</p> <p>Oplæg om mærkningsregler ved Senior kvalitetskonsulent Lotte Kirk fra Salling Group</p> <p>Særlige fokuspunkter: Anvendelse af alle tidligere opnåede kompetencer i faget Fokus på projektstyring, herunder anvendelse af tidsplan og logbog</p> <p>Noter: I skal arbejde selv da JVE er på kursus. KK har undervisning i biologi og hende må I gerne opsøge ifbm. hjælp og spørgsmål.</p>
<b>Omfang</b>	124 lektioner / 93 timer

<p><b>Særlige fokuspunkter</b></p>	<p>Fagmål:</p> <p>Problemidentifikation: formulere en relevant teknisk problemstilling, som forholder sig til det givne projekt</p> <p>Problemidentifikation: identificere faktorer, som har betydning for den tekniske problemstilling</p> <p>Problemidentifikation: formulere spørgsmål så det lægger op til en struktureret analyse</p> <p>Problemanalyse: gøre rede for relevante faktorer/metoder</p> <p>Problemanalyse: indsamle viden til analyse af den tekniske problemstilling</p> <p>Problemanalyse: strukturere informationssøgningen til relevant fagligt stof og forholde sig kildekritisk</p> <p>Problemanalyse: bruge forskellige typer viden til dokumentation, eksempelvis eksterne aktører, statistik og forsøgsresultater</p> <p>Problemanalyse: producere egen viden</p> <p>Produkt-/Procesprincip: opstille relevante krav/kriterier på baggrund af undersøgelserne i problemanalysen og argumentere herfor</p> <p>Produkt-/Procesprincip: anvende idegenereringsteknikker</p> <p>Produkt-/Procesprincip: opstille, visualisere og afprøve metoder og hypoteser, herunder pilotforsøg</p> <p>Produkt-/Procesprincip: anvende iterative processer til optimering</p> <p>Produktudformning: lave visualisering af produktet, præsentation af de tekniske løsninger samt beregninger og resultater</p> <p>Produktudformning: formidle et produkt vha. flowdiagrammer</p> <p>Produktudformning: argumentere for løsningens delelementer på baggrund af opstillede krav/kriterier</p> <p>Produktudformning: foretage og formidle relevante tekniske beregninger og data</p> <p>Produktionsforberedelse: udarbejdelse af projektbeskrivelse baseret på et naturvidenskabelig grundlag</p> <p>Produktionsforberedelse: udvælgelse af apparatur, materialer og tilhørende udstyr</p> <p>Produktionsforberedelse: anvende planlægningsværktøjer under planlægning og gennemførelse af analyser og tests i laboratorieskala</p> <p>Produktionsforberedelse: udarbejde dokumenter for gennemførelse af den praktiske løsning eksempelvis egnede procesdiagrammer, materialeliste mm</p> <p>Realisering: gennemføre praktisk arbejde i laboratorier og værksteder således at det afspejler erhvervsmæssig professionalisme</p> <p>Realisering: håndtere enhedsoperationer, processer, bearbejdningsmetoder i forbindelse med det praktiske arbejde</p> <p>Realisering: arbejde og færdes sikkert i laboratorier og værksteder</p> <p>Realisering: dokumentere det praktiske arbejde således, at der sikres pålidelige resultater</p> <p>Realisering: teste og kvalitetsvurdere det fremstillede produkt/proces teknisk, videnskabeligt eller i konkrete brugssituationer</p> <p>Realisering: vurdering af egen løsning i forhold til problemstillingen</p> <p>Realisering: belyse og vurdere konsekvenser af proces eller produkt eksempelvis, etiske-, miljømæssige- eller sundhedsmæssige aspekter</p> <p>Derud over skal eleven kunne: formidle deres arbejde mundtligt og skriftligt</p> <p>Derud over skal eleven kunne: demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>Kernestof:</p> <p>Projektstyring: projektstyringsværktøjer</p> <p>Projektstyring: samarbejdsformer, rollefordeling og ansvarsområder i projektarbejdet</p>
	<p>Projektstyring: mødeafvikling, herunder virtuelle møder</p>

<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Projektarbejdsform/skriftligt arbejde i form af rapport, logbog og projektbeskrivelse/eksperimentelt arbejde
---------------------------------------	--